**Measure what you see.**

# haze-gloss




Manual

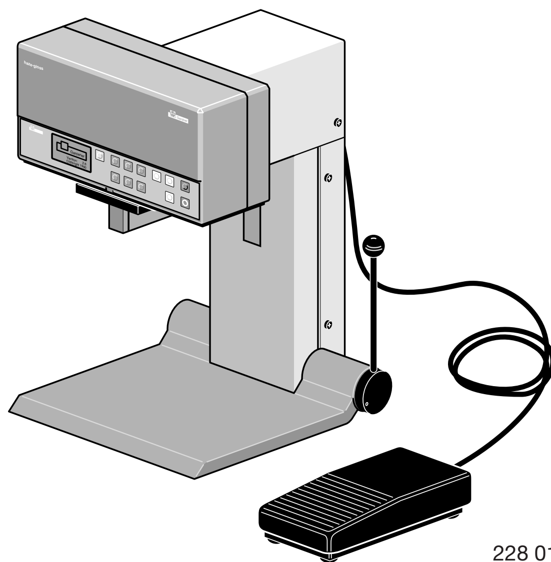
Betriebsanleitung

Modo d’emploi

Istruzioni d’uso

A member of ALTANA

BYK
Additives & Instruments



228 012 718 EDFI 0811

**haze-gloss**
**Reflectometer**

**Cat. No. AG-4601**

**haze-gloss**
**Reflektometer**

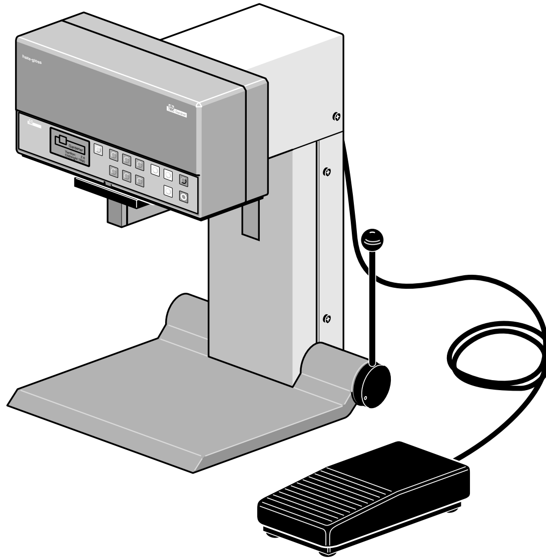
**Best.-Nr. AG-4601**

**haze-gloss**
**Brillancemètre**

**N° Ref. AG-4601**

**haze-gloss**
**Riflettometro**

**No di cat. AG-4601**



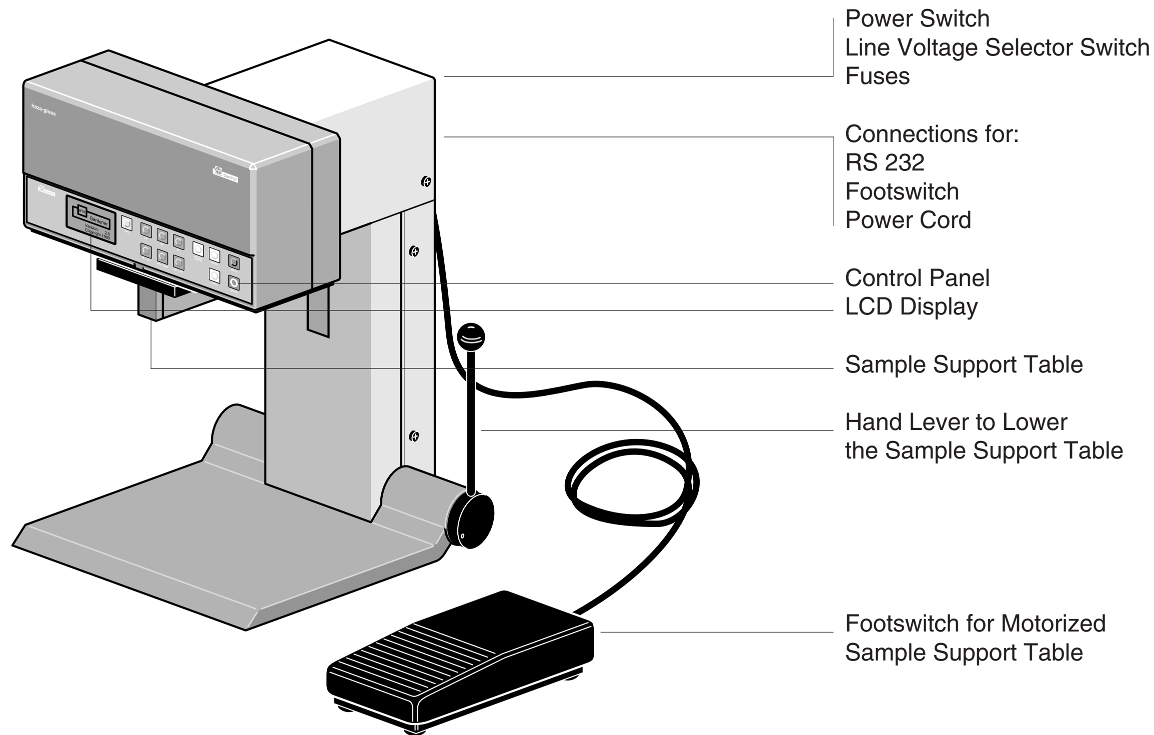
# haze-gloss Reflectometer

# Cat.No. AG-4601

## Table of Contents


1. Safety Information
2. System Description
3. Start-Up
4. Operation
5. Calibration
6. Setting the Instrument Parameters SET UP Menu
7. Practical Measuring Hints
8. Measurement Series and Statistic
9. International Specifications
10. Interface Description
11. Technical Data
12. Sources of Errors
13. Ordering Guide


Technical Data are Subject to Alterations.


Power Switch
Line Voltage Selector Switch
Fuses
Connections for:
RS 232
Footswitch
Power Cord
Control Panel
LCD Display
Sample Support Table
Hand Lever to Lower
the Sample Support Table
Footswitch for Motorized
Sample Support Table

# 1. Safety Information



Before switching on the unit, make sure the voltage setting on the unit matches the voltage of your power outlet. The unit must be plugged into a grounded outlet. Do not eliminate the ground protection by using an ungrounded extension cord.

**Warning!**
Any break in the ground conductor either inside or outside the unit, or any loosening of the ground connection, may make the unit hazardous to operate. Never break the ground connection intentionally!

**Attention!**
For USA use only: Detachable Power Supply Cord - Listed, type SVT or SJT, 18 AWG. Terminates in parallel blade grounding type plug 125 V, 15 A configuration.

**Adjustments, Replacement of Parts, Maintenance and Repairs:**
Removing covers or components, except where this can be done without tools, may expose live parts. Connection terminals may also be live. Before replacing parts or performing any adjustment, maintenance or repair for which the unit must be opened, make sure the unit is disconnected from any power source. Any adjustments, maintenance or repairs that must unavoidably be performed with the power on and the unit open should be left to qualified personnel familiar with the possible hazards. Capacitors inside the unit may still carry a charge even after the unit has been disconnected from the power source.
Be sure that all replacement fuses are of the specified type and size. Never resort to using reconditioned fuses or short-circuiting.

**Defects and Extreme Usage**
If safe operation can no longer be presumed, shut down the unit and secure it against unintended operation. The unit must be presumed unsafe to operate:

- if it shows visible damage
- if it no longer operates
- if it has been stored for long periods under adverse conditions
- after harsh treatment during shipping

## 2. System Description

The **haze-gloss** reflectometer is a stationary instrument designed to measure specular gloss and reflection haze on paint coatings, plastics, binders, pigments, and metal surfaces (mirror reflection).

The sample surface is illuminated at a defined angle and the reflected light is measured photoelectrically.
Selection of the appropriate angle of illumination (geometry) is dependent on the specific gloss level of the sample surface: matt, medium, or high gloss. (For the application of these measuring ranges, see Chapter 6, Practical Measuring Hints.)
Advanced electronic engineering in the development and production of **haze-gloss** provides a performance level, ease of operation and high accuracy at a level not previously achieved.

- Three geometries: 20°, 60° and 85° Mirror reflection on metal surfaces, Reflection haze
- Sample pressing device allows for a rapid change of samples, sample support table optionally motorized and controlled using a footswitch
- Illuminated target for accurate sample positioning
- Easy-to-read control panel and microprocessor controlled operation
- High accuracy and long-term stability due to reference beam principle
- No warm-up time, immediate operation, long-term calibration (≥ every two months)
- Internal statistic mode and storage
- Interface for data transfer and control via PC
- Display can be selected to be English, German, French, Spanish, or Italian

The **haze-gloss** measuring unit conforms with the standards ISO 2813, ASTM D 523 and DIN 67 530.

# 3. Start-Up

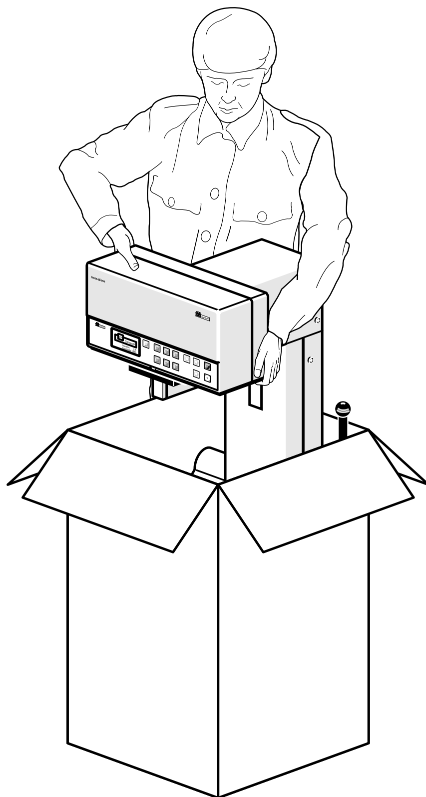
**Important Notes**
Please read this information before you operate the instrument:

The **haze-gloss** system does not require a special room for measuring. As with every electronic equipment, however, it is important to observe the usual operating conditions.

**Please avoid:**

- excessive oscillations and vibrations
- extreme ambient temperatures
- temperature shocks
- air humidity ≥ 85%, splash water
- caustic and explosive chemicals, aggressive vapors, and gases
- extreme electromagnetic fields
- extreme electrostatic discharge
- penetration of foreign matter in the measuring aperture

The instrument housing is resistent to a number of solvents. However, resis-tance to all chemicals can not be ensured. For this reason, use a soft moist cloth for cleaning. In the case of severe contamination, some alcohol or suds may also be used.
If your **haze-gloss** should experience a malfunction, we ask that you do not attempt to repair the unit yourself. Our Customer Service will be glad to help you as quickly as possible.

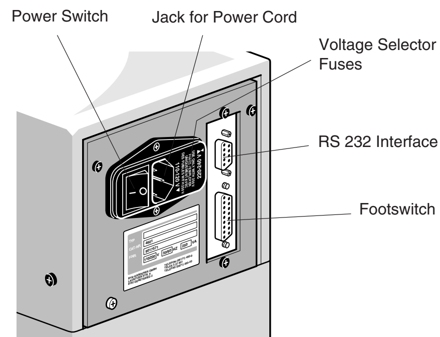


## Installation

Always disconnect the instrument from the mains supply before you plug-in or unplug the various connectors!

Unpack the instrument and check for any possibility of shipping damage (visual inspection). Before initial operation, check if the delivery is complete (for the components see Chapter 12, Ordering Guide ).

Install the unit at its place of destination.




Check the position of the voltage selector switch on the back panel and, if necessary, set the switch to your power requirements as follows: Remove the plastic cover next to the mains cord jack. Then plug-in the plastic cover so that the triangular marking on the power switch housing and the required voltage range indication coincide.

With the unit being still disconnected, plug the power cord into the shockproof socket. In the case of motorized units: connect the footswitch.

If required, plug the PC connection cable into the RS 232 jack.




Version: 2.8
Copyright 1990

Switch on the unit using the power switch on the rear panel.

Logotype and copyright message appear in the display.

SELF-DIAGNOSTIC

| | | |
|---|---|---|
| Lamp | 20°: | ok |
| Lamp | 60°: | ok |
| Lamp | 85°: | ok |
| Lower | 4 cm: | ok |
| Lower | 7 cm: | ok |

The **haze-gloss** performs a self-diagnostic test.

**Note**
Motorized units also test the downward movement, provided that no sample is inserted.

STATUS

| | |
|---|---|
| Haze Compens.: | ok |
| Lower: | 4 cm |
| Autom. Meas.: | on |
| Target: | on |

The status of the set parameters appears in the display.

| | |
|---|---|
| REFLECTOMETER | ASTM |
| 20° : | 99.2 |
| 60° : | 93.3 |
| 85° : | 90.1 |
| Haze: | 457 |
| 20° Cust. spec: | 2000 |
| 60° Cust. spec: | 1000 |
| 85° Cust. spec: | 300 |

The stored calibration values appear on the display. Display of customized calibration values requires prior definition (see Chapter 5).

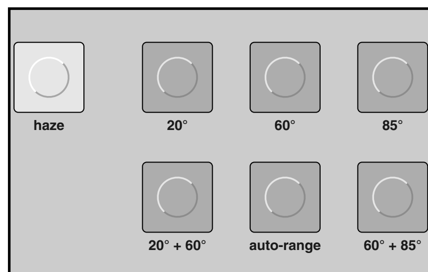
| | |
|---|---|
| STATUS | |
| Stored Values: | |
| 20° : | n= 520 |
| 60° : | n= 82 |
| 85° : | n= 0 |
| Haze: | n= 571 |
| 20°& 60°: | n= 101 |
| 60°& 85°: | n= 0 |

The number of stored readings appears on the display.

| | |
|---|---|
| 20° | 36.7 |
| 60° | 73.2 |

After completion of self-diagnostic test and display of status, the instrument immediately goes to the last mode activated before the unit was disconnected and is now ready for operation.

Before you start measuring, the **haze-gloss** has to be calibrated (see Chapter 5).

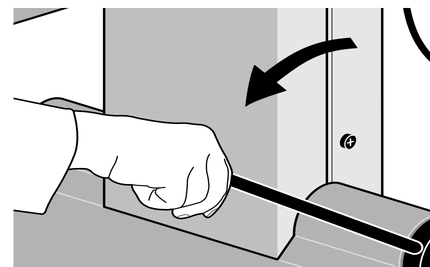



Select the desired geometry or the auto-range function (see Chapter 6, Practical Measuring Hints).

Lower the sample support table using the hand lever, or the footswitch in the case of a motorized table.

Insert sample, test surface facing up.

Check the sample for possible surface defects (e.g. scratches, fingerprints). The illuminated target marks the sample port position (see SET UP Menu: Target)



Release hand lever or footswitch respectively. Now the support table moves the sample towards the sample port.

The measurement is started automatically but can also be started manually by pressing the operate key. (see SET UP Menu: Measure autom.)

The measured values and the corresponding geometry/measuring mode appear in the display.

# 5. Calibration

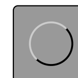
Calibration of the **haze-gloss** is seldom necessary due to state of the art technology and a reference beam principle. We recommend a calibration interval of ≥ 2 months.

Calibration is also recommended

- if the ambient temperature differs extremely from the normal room temperature.
- if "Please Recalibrate" appears on the display. (The unit automatically detects lamp aging by 4 %)

| | |
|---|---|
| SET UP OPERATION | |
| Cursor: | SET UP |
| Change: | OPERATE |
| Continue: | SET UP |

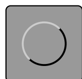
**Calibration Procedure**


set up

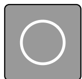
- Call SET UP Menu

SET UP MENU

| | | |
|---|---|---|
| Haze Compens.: | on | ▯ |
| Calibration | | ▮ |
| Measure autom: | on | ▯ |
| Target: | on | ▯ |
| Lower: | 4cm | ▯ |
| Decimal Point: | on | ▯ |
| Escape: | SAMPLE | |




- Select Calibration Routine




- Call Calibration Routine

**Note**
**Make sure that the glass standard is clean and has no scratches!**

GLOSS CALIBRATION

Measure High-Gloss

--> OPERATE

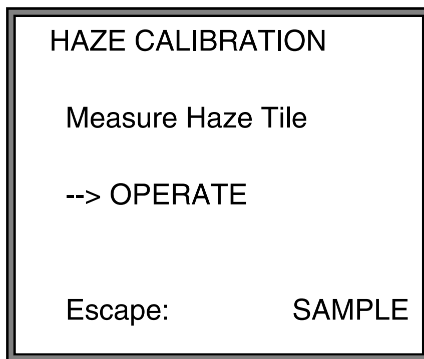
Escape: SAMPLE

Move down the sample support table using the hand lever and insert black high-gloss standard.
If your **haze-gloss** is equipped with a motorized sample table you can alternatively use the footswitch.

GLOSS CALIBRATION

| | |
|---|---|
| 20° Calibration 90.2 | ok |
| 60° Calibration 93.3 | ok |
| 85° Calibration 99.1 | ok |

The calibration cycle for the single angle geometries is now performed automatically.



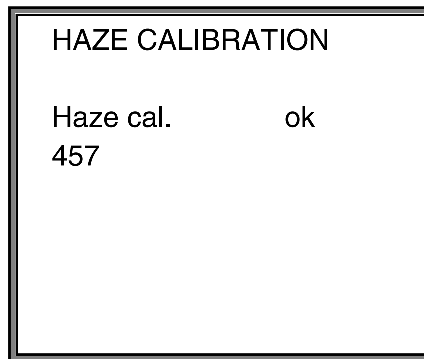

## Haze Calibration

Insert white haze tile.
**The haze standard must be clean and free of scratches.**

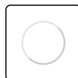



- Press the **operate** key

**Note**
The value indicated on the haze standard has been reduced by the luminance factor (see Chapter 6, Haze Compensation).

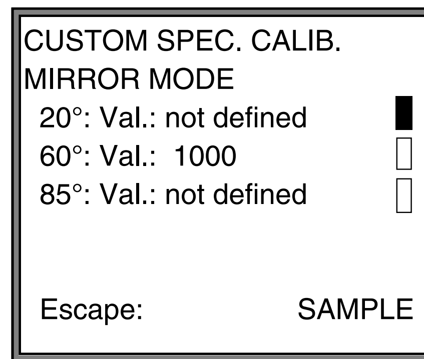



Calibration is completed.



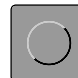

- Go into the measuring mode by pressing the **sample/statistic** key.

**Important!**
Only use standards supplied with the instrument. These have been calibrated against officially tested standards and correspond to ASTM D 523 or DIN 67 530. Should a standard be damaged or lost, the **haze-gloss** has to be recalibrated with new standards by our service engineers as the values of your original standards are memo-rized in the instrument.

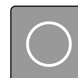



## Customer-specified Calibration

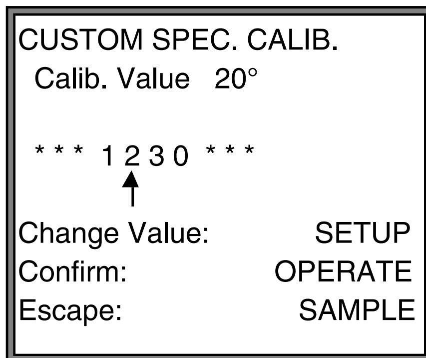
For mirror reflection measurements you can calibrate the instrument using your company's own standards and define specific reflectometer values. All future measurements will then be related to these values.



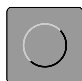

- Call the SET UP Menu and select "Change Cal. Value" (2nd page of menu)




- press the **operate key** to define "Custom Cal."
- Select desired geometry



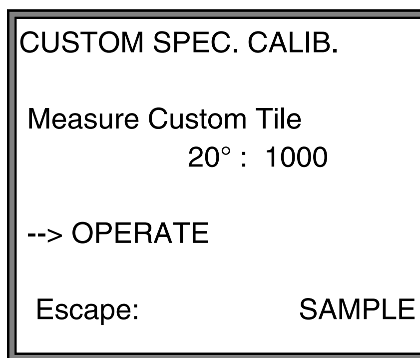

- Set reflectometer value:




- Press the **set up** key to change the number above the arrow, cycling from 0 - 9.




- Confirm the selected number using the **operate** key. The arrow jumps to the next number.







- Measure mirror reflection standard.
- **haze-gloss** calibration is performed against your own standard.

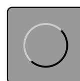
**Note**

If you define very high standard values, limit errors might occur during the measurement as the numerical range is limited to 500 gloss units. In this case, 4 stars will be displayed instead of the reflectometer value.

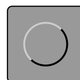
# 6. Setting the Instrument Parameters SET UP Menu

| SET UP OPERATION | |
|---|---|
| Cursor: | SET UP |
| Change: | OPERATE |
| Continue: | SET UP |

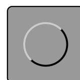
In the SET UP Menu the instrument parameters are set and the calibration routine is called.




- Call the SET UP Menu. Operating instructions appear on the display.




- Press the **set up** key again to call the first SET UP page




- Select the individual functions by repeatedly pressing the **set up** key.

| SET UP MENU | | |
|---|---|---|
| Haze Compens.: | on | ■ |
| Calibration | | □ |
| Measure autom: | on | □ |
| Target: | on | □ |
| Lower: | 4cm | □ |
| Decimal Point: | on | □ |
| Escape: | SAMPLE | |

The selected function is marked by a filled rectangle (cursor).

SET UP MENU
Country D,US,F,I,E
Mirror Mode: on

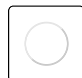
Change Cal. Value:

Custom. Cal.: on
Escape: SAMPLE



operate

- Call or change the selected function.



sample/
statistic

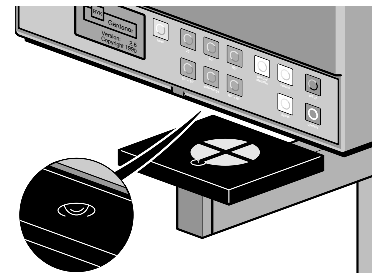
- Leave the SET UP Menu

**Description of the Individual Functions:**

**Haze Compensation**
(Compensation of the luminance factor)
The light scattered diffusely by the sample is detected by a special aperture and can be subtracted from the haze values. The brighter the sample, the more important becomes this haze effect. (e.g. with white enamel)
In the mode "Haze Compens.: off" haze values are displayed with the indication "nc." = not compensated.
Pigmented samples such as paints or plastics should always be measured with "Compensation on" since the sample luminosity affects the haze value.

**Calibration**
Call the calibration routine
(see Chapter 5)

**Automatic Measurement**
When raising the sample support table a measurement is taken automatically, thus minimizing keystrokes.



**Target**
A target is automatically activated with the downward movement of the sample support table.

**Lower**
In the case of a motorized sample support table the downward movement can be set to 4 or 7 cm.

**Decimal Point**
The decimal point can be suppressed using the "decimal point off" function.
Calculations in the statistic mode are always performed with the exact value.

**Language US, D, F, I, E**
Display can be selected to be English, German, French, Italian or Spanish.

**Mirror Mode**

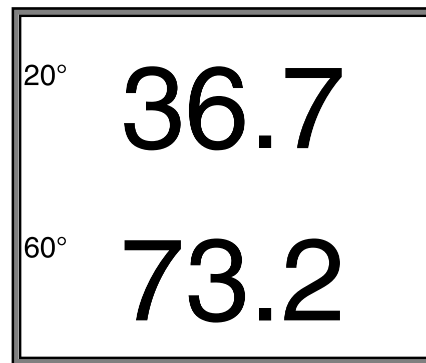
off: If a gloss value exceeds approx.190 the **haze-gloss** automatically goes to a lower channel and takes a new measurement.

on: If only high-gloss samples (e.g. metals) have to be measured, you will save time with the mirror mode.

**Change Calibration Value**
In this mode you can calibrate against your own mirror gloss standard with a defined reflectometer value. (See Chapter 5, Calibration)

**Customer-specified Measurements**
(Only displayed if defined)
Calculation of reflectometer values related to a customer-specified mirror standard.

# 7. Practical Measuring Hints




**Gloss Measuring**

In accordance with DIN 67 530 the reflectometer value is related to a black glass standard with a refraction index of 1.567 (reflectometer value 100). Reflectometers are differentiated by the angle of illumination of the light source. In accordance with DIN 67 530 and ASTM D 523 the angles are set at 20°, 60° and 85°; each setting corresponds to a particular application:

- Semi-gloss surfaces are measured at an angle of 60°. Measurements should range between 10 and 70 gloss units.

- If highly reflective surfaces are measured using the 60° geometry and the measured value exceeds 70 units, the measurement should be repeated using the 20° geometry.

- Matt surfaces showing measured values of less than 10 units (using the 60° geometry), should be measured using the 85° geometry.

In order to obtain a better differentiation of the measured values, we recommend the 85° geometry in all cases in which the value measured at 60° is below 30 units. Application recommendations differ in the various standards. While the ASTM D 523 standard sets the upper limit for changing from 60° to 85° geometry at the value of 10 gloss untis, ISO 2813 sets this limit at 30 units. These limits should be regarded as recommendations.

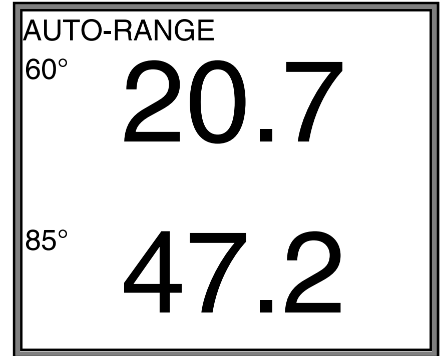
**Mirror Reflection Measurements**

The **haze-gloss** offers an extended measuring range, which allows for the measurement of samples with great reflecting power (polished metal surfaces, mirrors). In this mode the gloss values range up to:

2000 gloss units at 20°
1000 gloss untis at 60°
160 gloss units at 85°

(calibration performed at the manufacturer).

As mirror gloss measurements are often related to customers' standards, **haze-gloss** offers the possibility to calibrate against customer-specified standards (see Chapter 5, Calibration).

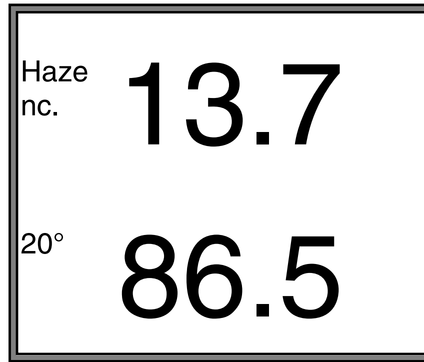



**Note**

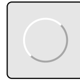
- In the auto-range mode the 60/85° dual angle geometry is used for reflectometer values below 30; the 60° single angle geometry is used for reflectometer values between 30 and 70, and the 20°/60° dual angle geometry is used for reflectometer values exceeding 70. (Reflectometer values always relate to 60°)

- It is not useful to take measurements on samples showing contaminations, scratches or other damages, unless you want to evaluate the degree of such defects by means of gloss measurement.

- Best results can only be obtained from plane surfaces.
- Since gloss properties are usually not constant over the complete sample surface, the reflectometer value should be determined on several different locations of the sample and the readings should be averaged.
- If a sample surface is structured, i.e. the gloss porperties are dependent on the measuring direction, it is recommended to report the structure characteristics and the angle of incidence or to calculate the mean value from readings taken in varying directions.
- Samples that have to be measured several times during a test (e.g. weathering samples) should be marked correspondingly in order to make sure that comparison measurements or check tests will be performed on the same location.




**Haze Measuring**



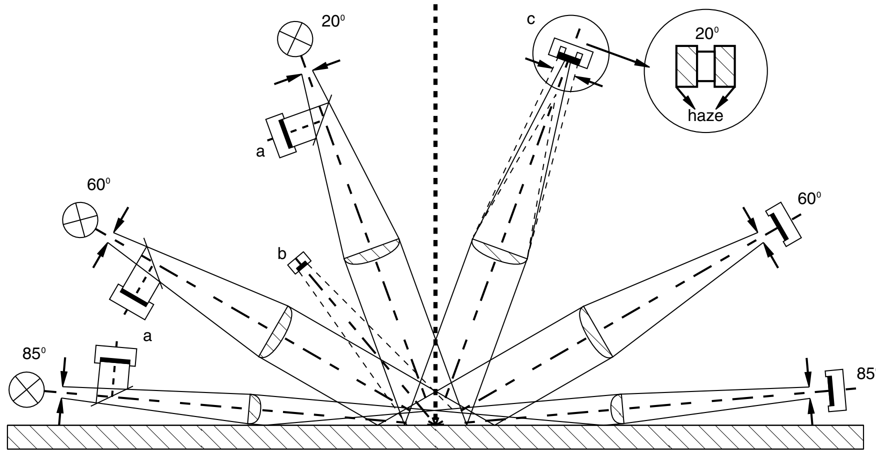

- press **haze** key

If **haze compensation: off** was selected in the Set Up Menu, "nc." (= not compensated) appears in the upper left corner of the display.

In many cases, the reflectometer value does not suffice to describe the optical properties of a surface. In addition to color and gloss, reflection haze is of great importance.

Haze Measurement provides:

- better differentiation of optical properties for high gloss surfaces
- an indirect method to evaluate and characterize paint and raw material properties, such as
  - degree of dispersion
  - flocculation behavior
  - wetting properties
  - scratch resistance
  - weathering tests
  - optimization of paint formulae
- an indirect method to evaluate the manufacturing process of the surface.




For the measurement of reflection haze, 2 additional apertures **c** (width = 1.8°) are positioned on either side of the 20° specular gloss aperture. This allows for the measurement of the diffusely scattered light adjacent to the 20° specular angle.

**Note**

The reflection haze value is displayed logarithmically

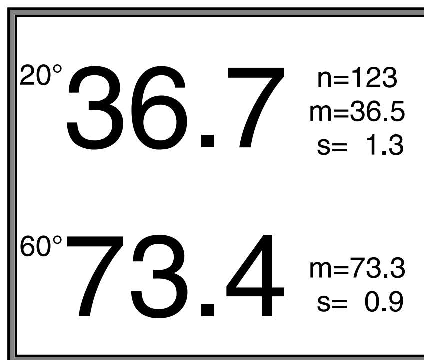
- in order to correspond as close as possible with the visual perception of reflection haze by the human eye.
- in order to achieve a higher sensitivity in the case of low haze values. (The lower the haze value, the better the surface quality.)

**The Equation**

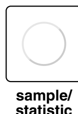
The equation for reflection haze is:
H = K x lg (linear haze value/20 + 1).

In order to achieve a logarithmical haze value of 1000 at a linear value of 100 haze units, the constant k = 1285.1 is used.

# 8. Measurement Series and Statistic



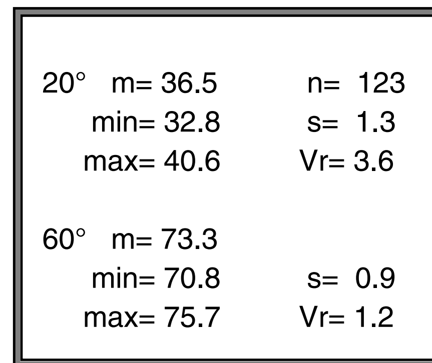

The statistic mode can be selected in every geometry. The AUTO-RANGE function can be used in the sample mode only.




- **sample/statistic** key: Changing from individual measurements to measurement series.

Key to the symbols:

| | | |
|---|---|---|
| n | = | number of measurements |
| m | = | mean value |
| s | = | standard deviation |




Display of all statistical results

| | |
|---|---|
| m | mean value |
| n | number of measurements |
| min | minimum value |
| max | maximum value |
| s | standard deviation |

$$s=\sqrt{{}^{1}/_{n-1} \sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}$$

$v_r$ coefficient of variance

$v_r = 100\ {}^{s}/_{m}\ (\%)$

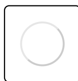
**Note**

Measurement values in the statistic mode are stored and are protected when changing the geometry or using the sample mode.
**haze-gloss** can store a series of up to 600 measurements per geometry.
These data can be transferred to a PC via RS 232 interface.
If the geometry is changed in the statistic mode, the values of the last measured series are displayed and the series can be continued if required.
During a running measuring series in the statistic mode the calibration must not be changed (compensation, mirror gloss, customer-specified) since this would falsify the statistical results.

```
DELETE
 Delete last value
              -->DELETE

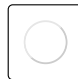
 Delete statistics
              -->RESULTS

Escape:            SAMPLE
```




- **delete** key
  deletes last reading.

The counting variable n is reduced by 1. The last reading can only be deleted if no other function has been called after the last measurement.




- **results** key
  deletes the complete measurement series of the set geometry.

# 9. International Specifications

DIN 67 530
Reflectometer as a means for gloss assessment of plane surfaces of paint coatings and plastics

ISO 2813
Paints and varnishes -
Measurement of specular gloss of nonmetallic paint films at 20°, 60° and 85°

ANSI/ASTM D 523
Standard Test Method for Specular Gloss

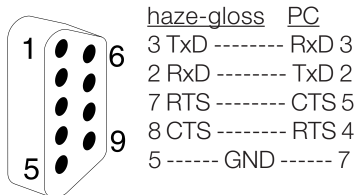
ASTM D 2457
Standard Test Method for Specular Gloss of Plastic Films

BS 3900 (Part D2 - D5)
British Standard Methods of Test for Paints
Gloss (Specular Reflection Value)

JIS Z 8741
Method of Measurement for Specular Glossiness

# 10. Interface Description

The **haze-gloss** is equipped with a serial interface (RS 232 C), which allows for data handling and control of the unit with a PC.
A 9-pin SUB-D connector is mounted on the measuring unit for transfer purposes.




**Transfer Rate and Format**
The serial asynchronous transfer of data is specified in the measuring unit and is performed according to the following format:

2400 baud, 8 data bits, no parity,
1 stop bit

**Control Commands**
**'O' (ASCII)** starts the on-line operation (ONLINE appears on the display)
- the haze-gloss keyboard is blocked
- automatic measurement is started using the operating switch

**SET UP** Status of **haze-gloss** is transferred to the computer:
(1 byte each INTEGER)

- Current Mode:
  0 = sample mode
  1 = statistic mode

- Selected Geometry:
  0 = haze
  1 = 20°
  2 = 60°
  3 = 85°
  5 = 20° & 60°
  6 = auto-range
  7 = 60° & 85°

- Current Downward Movement:
  0 = lower 4 cm
  1 = lower 7 cm

- Target Illumination:
  0 = off
  1 = on

- Decimal Point:
  0 = display without decimal point
  1 = display with decimal point

- Mirror Mode:
  0 = off
  1 = on

- Custom. Calibration:
  0 = off
  1 = on

- Compensation:
  0 = off
  1 = on

- Selected Language:
  0 = German
  1 = English
  2 = French
  3 = Italian
  4 = Spanish

Operating the haze-gloss via PC
(identical with function keys)
All keys on the unit are blocked except for the operating switch
(1 byte INTEGER)

Byte

**0** haze key
**1** 20° key
**2** 60° key
**3** 85° key
**5** 20° + 60° key
**6** auto-range key
**7** 60° + 85° key
**9** sample/statistic key
**10** results key
**11** set up key
**14** delete key
**15** operate key
(or operating switch):

The readings of the last measurement are transferred to the PC (2 readings of 2 bytes each INTEGER multipied by 10, LSB, MSB). Using a single angle geometry, the second value is set to zero.

**'P'** Switch off ONLINE-operation, haze-gloss keys are released

**'Q'** Transfer of statistical values of the required geometry to the computer

Computer code (1 byte INTEGER)
for the selected geometry:

**0** 20° values, single angle geometry
**1** 60° values, single angle geometry
**2** 85° values, single angle geometry
**3** 20° values, dual angle geom. (20 & 60°)
**4** 60° values, dual angle geom. (20 & 60°)
**5** 60° values, dual angle geom. (60 & 85°)
**6** 85° values, dual angle geom. (60 & 85°)
**7** haze values
**8** 20° values in haze mode

**haze-gloss** code/characters
4 byte index (number of values)
2 byte each INTEGER
(multiplied by 10)
reflectometer values

# 11. Technical Data

Measuring Geometries:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 20° & haze, | 60° , | 85° |

Illuminated Area (mm/in.):

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 20° & haze | 60° | 85° |
| | ø 15 | 15 x 27 | 8 x 60 |
| | ø 0.6 | 0.6 x 1.0 | 0.3 x 2.4 |

Measuring Range:

Gloss 0 - 2000 gloss units

Haze 0 - 2500 gloss units

Range change
to mirror reflection:
automatic or preselectable

Display Resolution:

0.1 unit (range: 0-100 units)

1 unit (range: > 100 units)

Accuracy**:

Gloss

| | |
|---|---|
| Repeatability | ± 0.05 units* |
| Reproducibility | ± 0.3 units* |
| Absolute Accuracy | ± 1 unit |
| Long-term Stability | ± 0.2 units* (> 10000 measurements) |
| Temperature Drift | 0.02 units/°C* |

Haze

| | |
|---|---|
| Repeatability | ± 0.3 units* |
| Reproducibility | ± 2.0 units* |
| Long-term Stability | ± 0.3 units* (> 10000 measur.) |
| Temperature Drift: | 0.2 units/°C* |

| | |
|---|---|
| Measuring Time: | 1.5 - 4 sec. (mode dependent) |
| Light Source: | tungsten lamp (5 V / 190 mA) |
| Detector: | silicon photocell V(Lambda) filtered |
| Display: | LCD with back lighting |
| Statistics Memory: | 9 x 600 meas. battery backed data protection for 10 years |
| Interface: | RS 232 C for control and data evaluation via PC |
| Connections: | RS 232 C 9-pin Sub-D footswitch 15-pin Sub-D |
| Power Supply: | 115/230 V 50/60 Hz |
| Power Requirement: | 50 VA |
| Fuses: | 1 AT (230 V) 1.6 AT (115 V) |

Temperature Range:

| | |
|---|---|
| Operation | +10 to +40 °C |
| Storage | 0 - to 50 °C |

Dimensions (cm):

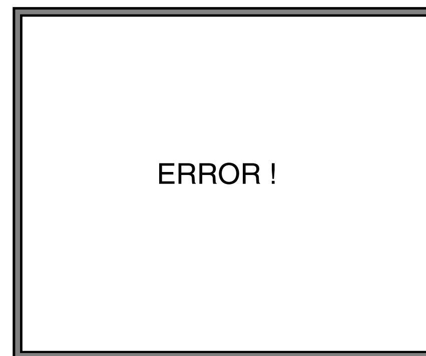
| | |
|---|---|
| Width | 33 cm / 13.0 in. |
| Depth | 40 cm / 15.7 in. |
| Height | 52 cm / 10.5 in. |

| | |
|---|---|
| Weight: | 14,3 kg |
| Test Marks: | DIN, GS-TÜV |
| Particularities: | Display in English, German, French, Spanish, and Italian |

* Standard Deviation
** Related to a high gloss standard; Haze values are related to values >10 haze units due to the logarithmic scaling.

Technical Data are subject to change without notice.

## 12. Sources of Errors




**Cause**

In the automatic measuring mode the measurement is started before the sample is moved close enough to the measuring aperture.

**Remedy**

Repeat measurement.

Memory full!

Delete: DELETE
Escape: SAMPLE

**Cause**

The storage capacity is exhausted (600 memory locations).

**Remedy**

If possible, transfer stored data to a PC.

20° Lamp defect !

Continue: OPERATE

**Cause**

Lamp is defect.

**Remedy**

Replace the lamp.

Please Recalibrate!

Continue: SET UP
Calibration: OPERATE

**Cause**

Lamp aging or loss of stored calibration values.

**Remedy**

Re-calibrate.

# 13. Ordering Guide

**Remedy**

Replace the lamp.

**Components of Basic Version**

**Cat.No. AG-4601**
haze-gloss, with Motor
- Measuring Instrument
- Footswitch
- High-Gloss Calibration Standard
- Haze Calibration Standard
- Power Cord
- Operating Instructions

**Accessories**

**Cat.No. AG-4613**
Connection Cable for PC
(25 pins SUB-D)

**Cat.No. AG-4614**
High Gloss Standard

**Cat.NO. AG-4615**
Haze Standard

**Cat.No. AG-4616**
Medium Gloss Standard for 20°

**Cat.No. AG-4617**
Medium Gloss Standard for 60°

**Cat.No. AG-4618**
Medium Gloss Standard for 85°

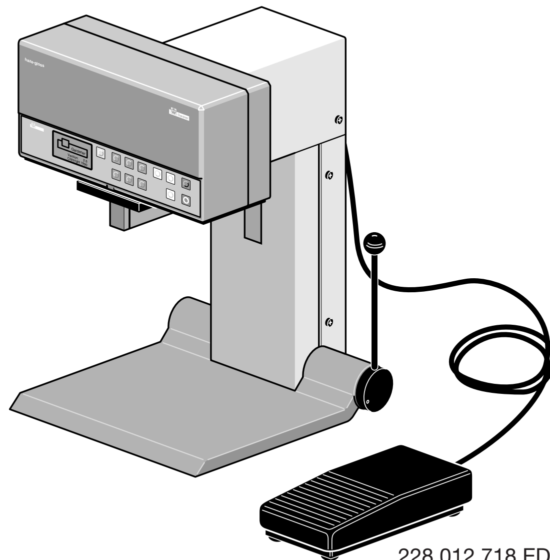
**Cat.No. AG-4623**
Larger Sample Platform
for Sample Support Table
(B x T: 280 x 150 mm /
W x D: 11 x 6 in.)

**Cat.No. AG-4545**
BYKWARE easy-link

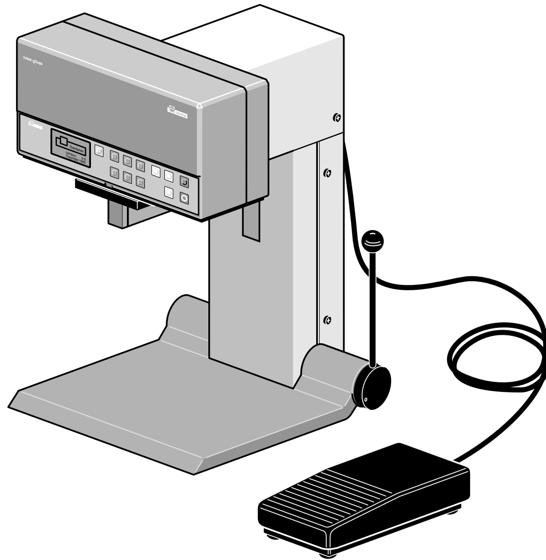
**Cat.No. AG-4056**
Mirror Gloss Standard

**haze-gloss**
**Reflektometer**

**Best.-Nr. AG-4601**



228 012 718 EDFI 0811

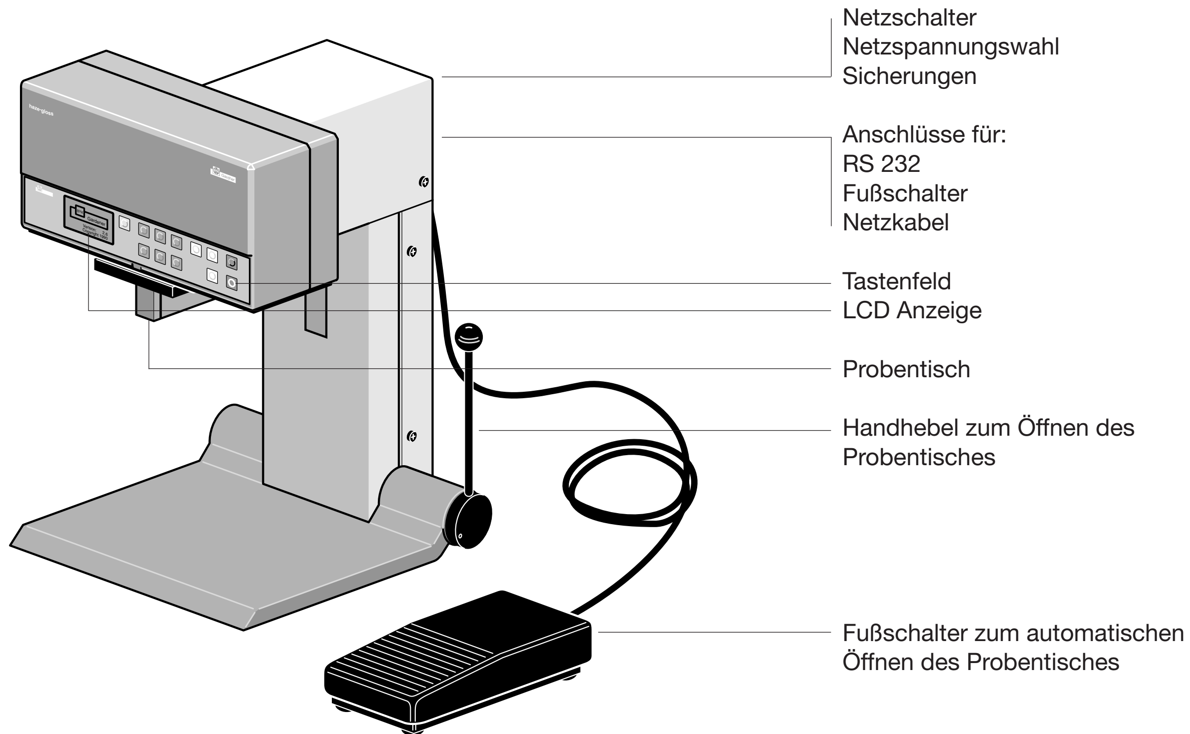


# haze-gloss Reflektometer

## Best.-Nr. AG-4601

## Inhaltsverzeichnis


1. Sicherheitshinweise
2. Systembeschreibung
3. Inbetriebnahme
4. Handhabung
5. Kalibration
6. Einstellen der Geräteparameter
   Set Up Menü
7. Meßpraxis
8. Meßreihen und Statistik
9. Normen
10. Schnittstellenbeschreibung
11. Technische Daten
12. Fehlerquellen
13. Lieferhinweise


Netzschalter
Netzspannungswahl
Sicherungen
Anschlüsse für:
RS 232
Fußschalter
Netzkabel
Tastenfeld
LCD Anzeige
Probentisch
Handhebel zum Öffnen des
Probentisches
Fußschalter zum automatischen
Öffnen des Probentisches

# 1. Sicherheitshinweise



Vor dem Einschalten des Gerätes ist sicherzustellen, daß die am Gerät eingestellte Betriebsspannung und die Netzspannung übereinstimmen. Der Netzstecker darf nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt eingeführt werden. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.

**Warnung!**
Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Gerätes oder Lösen des Schutzleiteranschlusses kann dazu führen, daß das Gerät gefahrbringend wird. Absichtliche Unterbrechung ist nicht zulässig.

**Abgleich, Austausch von Teilen, Wartung und Instandsetzung:**
Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlußstellen spannungsführend sein. Vor einem Abgleich, einer Wartung, einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein, wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist. Wenn danach ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, so darf das nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist. Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde. Es ist sicherzustellen, daß nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder Kurzschließen des Sicherungsschalters ist unzulässig.

**Fehler und außergewöhnliche Beanspruchungen**
Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist:

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen
- nach schweren Transportbeanspruchungen

# 2. Systembeschreibung

Das Reflektometer **haze-gloss** ist ein stationäres Meßgerät zur Bestimmung von Glanzgrad und Glanzschleier (Reflection Haze) bei Lack-beschichtungen, Kunststoffen, Bindemitteln und Pigmenten sowie Metalloberflächen (Spiegelglanz).

Die Oberfläche der Probe wird unter einem definierten Winkel angestrahlt und das reflektierte Licht fotoelektrisch gemessen. Der zu verwendende Einstrahlwinkel (Geometrie) richtet sich danach, ob die Prüffläche eher in den „Meßbereich" matt-, mittel- oder hochglänzend fällt (Abgrenzung siehe Kapitel 6 Meßpraxis).

Durch den Einsatz fortschrittlicher Technologien in Entwicklung und Produktion konnte das Leistungsspektrum, der Bedienungskomfort und die Genauigkeit in bisher nicht gekanntem Maße realisiert werden:

- Drei Geometrien: 20°, 60° und 85° Meßbereich Spiegelglanz für Metalloberflächen, Glanzschleiermessung (Reflection Haze)
- Andruckvorrichtung für schnellen Probenwechsel, optional per Fußschalter motorisch zu betätigen
- Exakte Probenpositionierung durch projiziertes Fadenkreuz
- Übersichtliches Tastenfeld und prozessorgesteuerte Überwachung des Meßvorgangs
- Hohe Genauigkeit und Langzeitstabilität durch Referenzstrahlengang
- Ohne Aufwärmzeit sofort betriebsbereit, Langzeitkalibrierung (ca. alle 2 Monate)
- Eingebaute Statistikfunktion und Speicherung
- Schnittstelle zur Datenübertragung und Gerätesteuerung über PC
- Bedienerführung umschaltbar in den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch

Das **haze-gloss** entspricht den Normen der DIN 67 530, ISO 2813 und ASTM D 523.

# 3. Inbetriebnahme

**Wichtige Hinweise vor der Inbetriebnahme:**

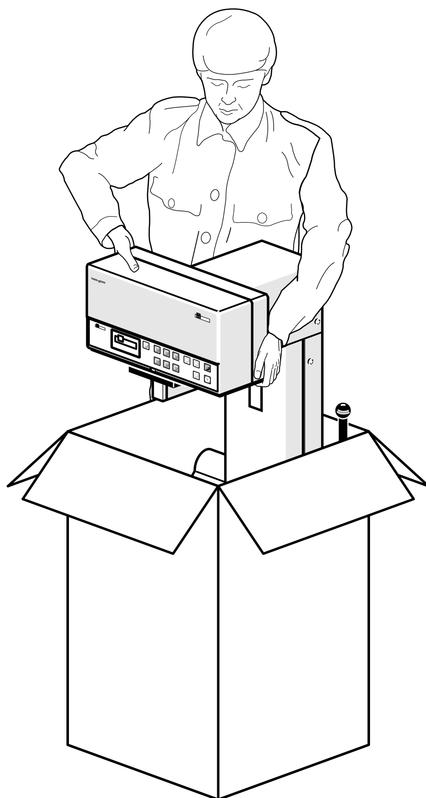
Das System ist nicht auf einen speziellen Meßraum angewiesen. Man sollte jedoch die bei elektronischen Geräten üblichen Betriebsbedingungen einhalten.

**Vermeiden Sie:**

- Übermäßige Schwingungen und Vibrationen
- Extreme Umgebungstemperaturen
- Schnelle Temperaturänderungen
- Luftfeuchtigkeit über 85 %, Spritzwasser
- Ätzende und explosive Chemikalien, Dämpfe und Gase
- Extreme elektromagnetische Felder
- Heftige elektrostatische Entladungen
- Das Eindringen von Fremdkörpern in die Meßöffnung

Das Gerätegehäuse ist gegen eine Reihe von Lösemitteln beständig. Jedoch kann eine Beständigkeit nicht für alle Chemikalien gewährleistet werden. Benutzen Sie daher zur Reinigung ein weiches feuchtes Tuch. Bei grober Verschmutzung kann auch etwas Spiritus oder Seifenlauge verwendet werden.

Sollte eine Störung an Ihrem **haze-gloss** auftreten, so bitten wir Sie, keineeigenständigen Reparaturversuche vorzunehmen. Unser technischer Kundendienst wird Ihnen gerne und schnellstens weiterhelfen.

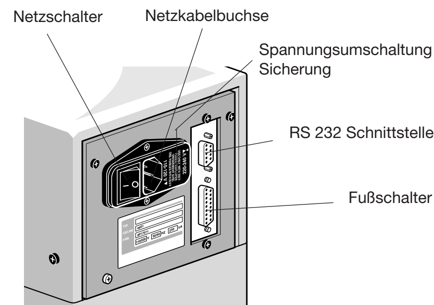


## Aufstellung

Die einzelnen Steckverbindungen dürfen nur bei ausgeschalteten Geräten gekoppelt oder auch wieder getrennt werden!

Gerät auspacken und auf eventuelle Transportschäden untersuchen (Sichtprüfung). Vor Inbetriebnahme die Lieferung auf Vollständigkeit prüfen (Lieferumfang siehe Kapitel 12 Lieferhinweise).

Gerät an seinem Bestimmungsort aufstellen.




Eingestellte Netzspannung am Gerät überprüfen und ggf. auf die vorhandene Spannung einstellen. Ziehen Sie dazu den Kunststoffdeckel neben der Netzkabelbuchse heraus und stecken ihn so ein, daß die dreieckige Markierung am Netzschaltergehäuse mit der Markierung des benötigten Spannungsbereiches übereinstimmt.

Netzkabel mit dem Gerät verbinden und Netzstecker bei ausgeschaltetem Gerät an Steckdose mit Schutzkontakt anschließen.

Bei Geräten mit eingebautem Motor: Fußschalter anschließen.

Falls erforderlich, Verbindungskabel zum PC an die Buchse für RS 232 anschließen.




Version: 2.8
Copyright 1990

Gerät mit dem Netzschalter an der Rückseite einschalten.

Es erscheint das Firmenlogo und eine Copyrightmeldung auf dem Display.

AUTO-DIAGNOSE

| | | |
|---|---|---|
| Lampe | 20°: | ok |
| Lampe | 60°: | ok |
| Lampe | 85°: | ok |
| Hub | 4 cm: | ok |
| Hub | 7 cm: | ok |

Das **haze-gloss** führt einen Selbsttest aus.

**Achtung**
Bei Geräten mit Motorsteuerung erfolgt auch ein Hubtest, der aber nur ausgeführt wird, wenn keine Probe eingelegt ist.

STATUS

| | |
|---|---|
| Haze Kompens.: | ein |
| Hubeinstellung: | 4 cm |
| Meßschalter: | ein |
| Spot: | ein |

Es erscheint eine Statusanzeige über die eingestellten Geräteparameter.

| | |
|---|---|
| REFLEKTOMETER | DIN |
| 20° : | 99.2 |
| 60° : | 93.3 |
| 85° : | 90.1 |
| Haze: | 457 |
| 20° Kundenspez: | 2000 |
| 60° Kundenspez: | 1000 |
| 85° Kundenspez: | 300 |

Anzeige der gespeicherten Kalibrierwerte. Kundenspezifische Kalibrierwerte werden nur angezeigt, wenn diese definiert wurden (siehe Kapitel 5 Kalibration).

| | |
|---|---|
| STATUS | |
| Gespeicherte Werte: | |
| 20° : | n= 520 |
| 60° : | n= 82 |
| 85° : | n= 0 |
| Haze: | n= 571 |
| 20°& 60°: | n= 101 |
| 60°& 85°: | n= 0 |

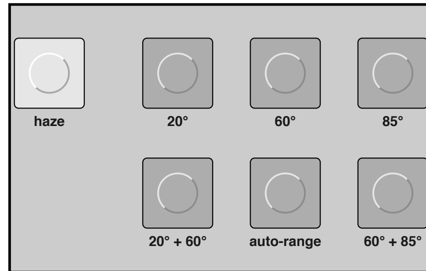
Anzahl der im Gerät gespeicherten Meßwerte.

| | |
|---|---|
| 20° | 36.7 |
| 60° | 73.2 |

Sobald das Gerät den Selbsttest und die Statusmeldungen abgeschlossen hat, schaltet es in den beim letzten Ausschalten aktiven Modus und ist betriebsbereit.

Bevor Sie nun mit der Arbeit beginnen, muß das **haze-gloss** kalibriert werden (siehe Kapitel 5 Kalibration).

# 4. Handhabung

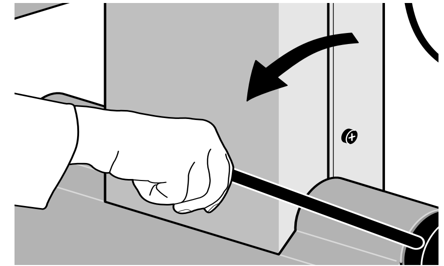



Gewünschte Geometrie oder auto-range wählen (siehe Kapitel 7 Meß-praxis).

Probentisch mit dem Handhebel nach unten drücken bzw. bei Motorsteuerung Fußschalter betätigen.

Probe mit der zu prüfenden Oberfläche nach oben auf den Probentisch legen.

Auf eventuelle Störungen der Oberfläche achten (Kratzer, Fingerabdrücke). Das Fadenkreuz markiert die Lage der Meßöffnung (siehe SET UP Menü: Spot)



Handhebel bzw. Fußschalter loslassen. Der Tisch fährt die Probe nun gedämpft an die Meßöffnung.

Meßauslösung: erfolgt automatisch, kann aber bei Bedarf auch manuell mit Taste operate erfolgen (siehe SET UP Menü: Meßschalter).

Im Display werden die Meßwerte entsprechend der gewählten Geometrie/ Meßart angezeigt.

# 5. Kalibration

Aufgrund neuer Technologien und dem Referenzstrahlprinzip des **haze-gloss** ist eine Kalibrierung nur selten erforderlich. Als Richtlinie sei ein Kalibrationsintervall von zwei Monaten empfohlen.

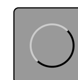
Außerdem raten wir zur Kalibration:

- bei starker Änderung der Umgebungstemperatur
- wenn das **haze-gloss** Sie zum Kalibrieren auffordert (das Gerät erkennt selbständig eine Lampenalterung um 4 %)

SET UP BEDIENUNG

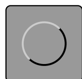
| | |
|---|---|
| Cursor: | SET UP |
| Aendern: | OPERATE |
| Weiter: | SET UP |

**Durchführung der Kalibration**




- SET UP Menü aufrufen

| SET UP MENU | | |
|---|---|---|
| Haze Kompens.: | ein | ☐ |
| Kalibrieren | | ■ |
| Meßschalter: | ein | ☐ |
| Spot: | ein | ☐ |
| Hub: | 4cm | ☐ |
| Kommastelle: | ein | ☐ |
| Abbruch: | SAMPLE | |




• Kalibrierroutine anwählen




• Kalibrierroutine aufrufen

**Achtung!**
**Achten Sie darauf, daß der Glanzstandard sauber und ohne Kratzer ist!**

GLANZKALIBRATION

Bitte Hochglanz-
standard unter-
legen!
--> OPERATE

Abbruch: SAMPLE

Probentisch mit dem Hebel herunterziehen und schwarzen Hochglanzstandard einlegen.
Alternativ können Sie auch den Fußschalter benutzen, wenn Ihr **haze-gloss** mit Motorsteuerung ausgerüstet ist.

GLANZKALIBRATION

| | |
|---|---|
| 20° Kalibrierung | ok |
| 90.2 | |
| 60° Kalibrierung | ok |
| 93.3 | |
| 85° Kalibrierung | ok |
| 99.1 | |

Die Kalibrierung der einzelnen Geometrien erfolgt jetzt vollautomatisch.

HAZEKALIBRATION

Bitte Hazestandard
unterlegen!
--> OPERATE

Abbruch: SAMPLE

## Kalibrierung des Hazewertes

Weiße Hazekachel einlegen.
**Der Hazestandard muß sauber und kratzerfrei sein!**


operate

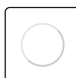
- **operate** Taste betätigen

**Achtung**
Der auf dem Hazestandard aufgedruckte Wert ist hellbezugskompensiert (Kapitel 6 Haze Kompens.).

HAZEKALIBRATION

Hazekalibration ok
457

Die Kalibrierung ist abgeschlossen.


sample/
statistic

Durch Betätigen der Taste **sample/statistik** erfolgt Sprung in den Meßmodus.

**Wichtig!**
Kalibrieren Sie das **haze-gloss** nur mit den beigelegten Standards. Diese sind gegen amtlich geprüfte Primärstandards kalibriert und entsprechen DIN 67 530 bzw. ASTM D 523. Sollte ein Standard beschädigt werden oder verloren gehen, muß das **haze-gloss** von unserem technischen Kundendienst auf neue Standards kalibriert werden, da die Werte Ihrer Standards intern im Gerät gespeichert sind.

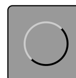
KUNDENSPEZ. KALIB.
SPIEGELMODUS
20°: nicht def.
60°: Wert: 1000
85°: nicht def.



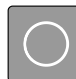
Abbruch: SAMPLE

## Kundenspezifische Kalibration

Für Spiegelglanzmessungen haben Sie die Möglichkeit auf Ihre hausinternen Standards zu kalibrieren und spezifische Reflektometerwerte vorzugeben, auf die jede weitere Messung bezogen wird.


set up

- Aufruf des SET UP Menüs und Selektieren des Menüpunktes „Kundenspezifische Mess. definieren“ (2. Menüseite)


operate

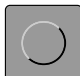
- Aufruf „Kundenspezifische Mess. definieren“
- Gewünschte Geometrie wählen

KUNDENSPEZ. KALIB.
Kalibrierwert 20°

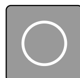
*** 1 2 3 0 ***


Wert ändern: SET UP
bestätigen: OPERATE
Abbruch: SAMPLE

- Reflektometerwert einstellen:


set up

- Mit der Taste **set up** wird die Ziffer über dem Pfeil von 0 - 9 zyklisch geän-dert,


operate

- mit **operate** wird die gewählte Ziffer bestätigt, der Pfeil springt unter die nächste Ziffer.

KUNDENSPEZ. KALIB.

Bitte kundenspez.
Standard 20° : 1000
unterlegen
--> OPERATE

Abbruch: SAMPLE


operate

- Spiegelglanzstandard messen
- **haze-gloss** kalibriert auf Ihren Standard

**Bemerkung**

Wenn Sie sehr große Werte für Ihren Standard vorgeben, kann es beim Messen zu Bereichsüberschreitungen kommen, da der Zahlenbereich für Glanzeinheiten auf 500 GE beschränkt ist. In diesem Fall werden anstelle des Reflektometerwertes 4 Sternzeichen ausgegeben.

# 6. Einstellen der Geräteparameter SET-UP Menü

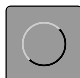
```
SET  UP  BEDIENUNG

   Cursor:            SET  UP
   Aendern:           OPERATE

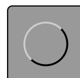


Weiter:               SET  UP
```

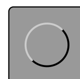
Im SET UP Menü werden die Gerätepa- rameter eingestellt bzw. die Kalibrier- routine aufgerufen.




- Aufruf des SET UP Menüs
- Es erscheint ein Hinweis zur Bedienung.




- Nochmaliges Betätigen der Taste **set up** ruft die erste SET UP -Seite auf.

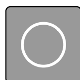



- Durch weiteres Betätigen der **set up** Taste wählen Sie die einzelnen Menü- punkte der Reihe nach an.

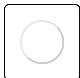
```
SET  UP  MENU
 Haze Kompens.:     ein   ■
 Kalibrieren              □
 Meßschalter:       ein   □
 Spot:              ein   □
 Hub:               4cm   □
 Kommastelle:       ein   □
 Abbruch:           SAMPLE
```

Der selektierte Menüpunkt wird durch ein ausgefülltes Quadrat gekenn- zeichnet (Cursor).

SET UP MENU
Sprache D,US,F,I,E
Spiegelmodus: ein
Kundenspezifische
Mess. definieren
Kundenspezifische
Messung: ein
Abbruch: SAMPLE


operate

• Aufrufen oder Umschalten der selektierten Funktion.


sample/
statistic

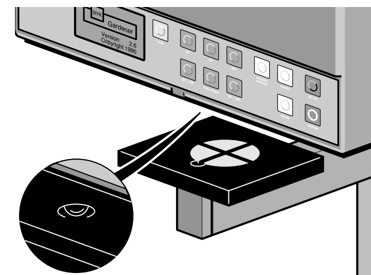
• Verlassen des Set Up Menüs.

**Erläuterung der einzelnen Menüpunkte**

**Haze Kompens.**
(Hellbezugskompensation)
Mit einem gesonderten Detektor wird das von der Probe diffus gestreute Licht aufgenommen und wahlweise von den Hazewerten subtrahiert. Dieser Effekt wird naturgemäß um so gravierender, je heller die Probe ist (z.B. Weißlack).
Im Modus „Haze Kompens.: aus" erscheint in der Anzeige der Hazewerte „nk." für "nicht kompensiert".
Pigmentierte Proben wie z.B. Lakke oder Kunststoffe sollten stets mit Kompensation „ein" gemessen werden, da die Probenhelligkeit den Hazewert beeinflußt.

**Kalibrieren**
Aufruf der Kalibrierroutine
(Siehe Kapitel 5 Kalibration).

**Meßschalter**
Beim Hochfahren des Probentisches wird automatisch eine Messung ausgelöst, so daß sich die Betätigung der Taste operate erübrigt.




**Spot**
Automatisches Einschalten der Meßfleckmarkierung bei der Abwärtsbewegung des Probentisches.

**Hub**
Hier kann bei motorbetriebener Probentischauslenkung der Hub auf 4 cm oder 7 cm eingestellt werden.

**Kommastelle**
Bei der Einstellung "Kommastelle aus" werden die Nachkommastellen der Meßergebnisse nicht angezeigt.
Die Berechnungen im Statistik-Modus erfolgen weiterhin mit den nicht gerundeten Werten.

**Sprache  D, US, F, I, E**
Umstellung der Sprache zwischen Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch.
Die jeweils eingeschaltete Sprache ist angezeigt.

**Spiegelmodus**

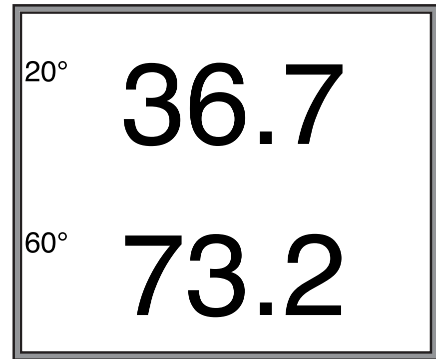
aus: Bei Glanzwerten größer als ca. 190 schaltet das **haze-gloss** automatisch auf einen niedriger verstärkenden Kanal um und mißt erneut.

ein: Falls sie ausschließlich stark reflektierende Proben (Metalle) messen, können Sie mit dem Spiegelglanzmodus die Meßzeit verkürzen.

**Kundenspezifische Mess. definieren**
Hier können Sie auf Ihr eigenes Spiegelglanznormal mit einem von Ihnen einzugebenden Reflektometerwert kalibrieren. (Siehe Kapitel 5 Kalibration).

**Kundenspezifische Messung**
(erscheint nur wenn definiert)
Einschalten der Berechnung der Reflektometerwerte bezüglich einem kundenspezifischen Spiegelglanz-Standard.

# 7. Meßpraxis




**Glanzmessung**

Nach DIN 67 530 ist der Reflektometerwert auf ein Schwarzglasnormal mit einem Brechungsindex von 1,567 (Reflektometerwert 100) bezogen.
Die Reflektometer werden nach dem Einstrahlwinkel der Beleuchtungseinrichtung unterschieden. In der DIN 67 530 sind die Winkel 20°, 60° und 85° festgelegt und in den Anwendungsbereichen folgendermaßen abgegrenzt:

- Mittelglänzende Oberflächen werden mit der 60° Einstrahlungsrichtung gemessen und sollten dort im Bereich von 10 bis 70 Glanzeinheiten liegen.

- Hochglänzende Flächen, die in der 60° Geometrie Meßwerte von größer als 70 Einheiten zeigen, sollten unter 20° ausgemessen werden.

- Matte Flächen von weniger als 10 Glanzeinheiten (bei 60°) werden mit der 85° Geometrie gemessen.

Um eine bessere Differenzierung der Meßwerte zu erreichen, wird empfohlen, den 85° Einstrahlungswinkel schon dann anzuwenden, wenn der 60° Wert unter 30 Einheiten liegt.
Die Abgrenzung des Anwendungsbereiches wird in den verschiedenen Normungen unterschiedlich gehandhabt. Beispielsweise werden als obere Grenze für den Wechsel von der 60° zur 85° Geometrie bei der ASTM D 532 10 Glanzeinheiten angegeben, während es bei der ISO 2813 30 Einheiten sind. Die Grenzwerte sind jedoch eher als Empfehlungen anzusehen.

**Spiegelglanzmessung**

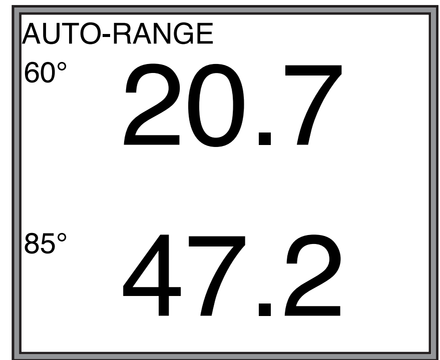
Das **haze-gloss** bietet einen erweiterten Meßbereich, so daß auch Proben mit sehr großem Reflexionsvermögen (polierte Metalloberflächen, Spiegel) ausgemessen werden können.

In diesem Modus erstreckt sich der Wertebereich der Glanzmessung bis:

2000 GE bei 20°
1000 GE bei 60°
160 GE bei 85°

bei werksseitiger Kalibrierung.

Da die Spiegelglanzmessung häufig auf firmeninterne Standards bezogen wird, wurde die Möglichkeit vorgesehen, auf kundenspezifische Standards zu kalibrieren (Kapitel 5 Kalibration).




**Bemerkungen**

- Im Modus Autorange wird bei Reflektometerwerten kleiner als 30 auf die Doppelgeometrie 60°/85° geschaltet, bei Reflektometerwerten zwischen 30 und 70 auf die Einzelgeometrie 60° und bei Reflektometerwerten größer 70 auf die Doppelgeometrie 20°/60° (Reflektometerwerte jeweils bei 60°).

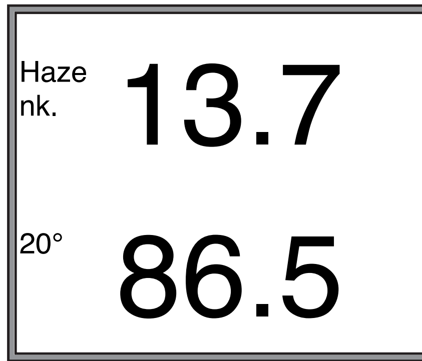
- Die Messung an verschmutzten, verkratzten oder anderweitig gestörten Bereichen des Prüflings ist nicht sinnvoll, es sei denn, daß man mittels Glanzmessung eine Aussage über den Grad derartiger Störungen erzielen will.

- Nur an ebenen Flächen sind einwandfreie Messungen möglich.

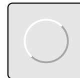
- Da man nicht davon ausgehen kann, daß das Glanzvermögen über die gesamte Oberfläche des Prüflings konstant ist, sollte der Reflektometerwert an mehreren, verschiedenen Stellen bestimmt und der Mittelwert herangezogen werden.

- Wenn die Proben eine Struktur bzw. eine richtungsabhängige Glanzeigenschaft aufweisen, sollte man die Strukturmerkmale der Proben und die Lichteinfallrichtung bei der Messung im Prüfbericht angeben oder den Mittelwert aus Meßwerten in verschiedenen Richtungen nehmen.

- Proben, die im Verlauf einer Untersuchung mehrfach gemessen werden müssen (z.B. Bewitterungsproben), sollten entsprechend markiert werden, um bei wiederholter Prüfung ein Messen an der selben Stelle sicherzustellen.




**Haze-Messung**




- Taste **haze** betätigen

Falls im SET UP Menü Haze **Kompensation: aus** eingestellt wurde, erscheint der Hinweis **nk.** für „nicht kompensiert" im linken oberen Teil des Displays.

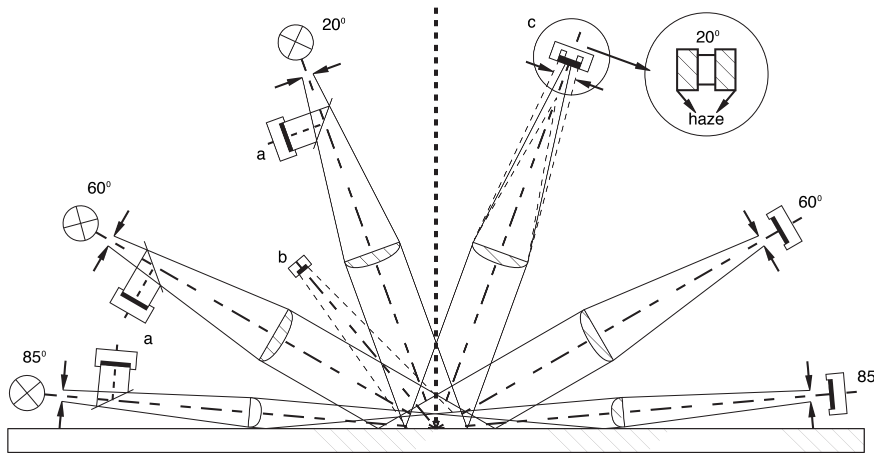
Der Reflektometerwert allein genügt oft nicht, um die optischen Eigenschaften einer Oberfläche ausreichend zu beschreiben. Neben Farbe und Glanz hat auch der Glanzschleier hohe Bedeutung.

Die Haze-Messung erfüllt dann folgende Aufgaben:

- Bessere Differenzierung der optischen Eigenschaften hochglänzender Oberflächen.

- Indirektes Maß zur Beurteilung von Lack bzw. Rohstoffeigenschaften, z.B.
  - Dispergierverhalten
  - Flockulationsneigung
  - Benetzungsvermögen
  - Waschkratzerbeständigkeit
  - zusätzliche Informationen bei der Bewitterungsprüfung
  - zur Optimierung von Lackrezepturen

- Indirektes Maß zur Beurteilung von Oberflächenbearbeitungsverfahren




Zur Messung des Glanzschleiers sind zusätzlich zur 20° Geometrie zwei weitere um 1,8° versetzte Blenden **(c)** angebracht durch die das Streulicht nahe der Hauptreflexionsrichtung detektiert wird.

**Bemerkung**

Der Haze-Wert wird logarithmisch dargestellt

- um der menschlichen Wahrnehmung von Glanzschleier entgegen zu kommen
- um bei kleinen Haze-Werten eine höhere Empfindlichkeit zu erreichen (je kleiner der Haze-Wert, um so besser die Oberfläche)

**Die Formel**

Die Formel für den Hazewert lautet:

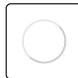
H = K x lg (linearer Haze/20 +1)

Die Konstante (K=1285,1) wurde so gewählt, daß sich bei einem linearen Haze von 100 HE ein logarithmischer Wert von 1000 ergibt.

# 8. Meßreihen und Statistik

| | | |
|---|---|---|
| 20° | 36.7 | n=123 m=36.5 s= 1.3 |
| 60° | 73.4 | m=73.3 s= 0.9 |

Der Statistik-Modus kann in jeder Geometrie angewählt werden. Nur die AUTO-RANGE Funktion kann allein bei Einzelmessung betrieben werden.




- Taste **sample/statistic**
  Umschalten zwischen Einzelmessungen und Meßreihen.

Zeichenerklärung:
n = Nummer der Messung
m = Mittelwert
s = Standardabweichung

| | | |
|---|---|---|
| 20° | m= 36.5 | n= 123 |
| | min= 32.8 | s= 1.3 |
| | max= 40.6 | Vr= 3.6 |
| 60° | m= 73.3 | |
| | min= 70.8 | s= 0.9 |
| | max= 75.7 | Vr= 1.2 |

Anzeige der vollständigen Statistikergebnisse

| | |
|---|---|
| m | Mittelwert |
| n | Anzahl der Messungen |
| min | kleinster Meßwert |
| max | größter Meßwert |
| s | Standardabweichung |

$$s=\sqrt{{}^{1}/_{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}$$

$v_r$ Variationskoeffizient
$v_r = 100\ {}^{S}/_{m}$ (%)

**Bemerkungen**

Die Meßwerte im Statistik-Modus werden gespeichert und bleiben auch bei Umschalten der Geometrie, bzw. in den Einzelmeßmodus erhalten.

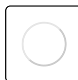
Es können bis zu 600 Messungen pro Geometrie gespeichert werden, diese lassen sich über die RS 232-Schnittstelle auch an einen PC übertragen. Bei einem Geometriewechsel im Statistic-Mode werden die Werte der früher erstellten Meßreihe wieder angezeigt. Bei Bedarf kann die Serie fortgesetzt werden.

Während einer laufenden Meßserie im Statistikmodus darf nicht die Kalibrierung umgeschaltet werden (Kompensation, Spiegelglanz, Kundenspezifisch), da dies die statistischen Ergebnisse verfälscht.

LOESCHEN
Letzten Wert
löschen : -->DELETE

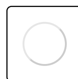
Gesamtstatistik
löschen : -->RESULTS

Abbruch: SAMPLE




• Taste **delete**
Letzte Messung löschen.

Die Zählvariable n wird um 1 erniedrigt. Sie können den letzten Wert nur löschen, wenn nach Ihrer Messung keine andere Funktion aufgerufen wurde.




• Taste **results**
Gesamte Meßreihe der eingestellten Geometrie löschen.

# 9. Normen

DIN 67 530
Reflektometer als Hilfsmittel zur Glanzbeurteilung an ebenen Anstrich- und Kunststoff-Oberflächen

ISO 2813
Paints and varnishes -
Measurement of specular gloss of nonmetallic paint films at 20°, 60° and 85°

ANSI/ASTM D 523
Standard Test Method for Specular Gloss

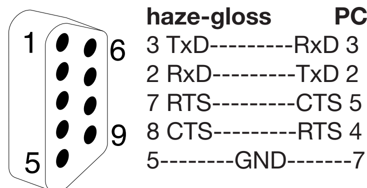
ASTM D 2457
Standard Test Method for Specular Gloss of Plastic Films

BS 3900 (Part D2+D5)
British Standard Methods of Test for Paints Gloss (Specular Reflection Value)

JIS Z 8741
Method of Measurement for Specular Glossiness

## 10. Schnittstellen-beschreibung

Das **haze-gloss** ist mit einer seriellen Schnittstelle (RS 232 C) ausgerüstet, über die die Gerätesteuerung und Weiterverarbeitung der Meßwerte durch einen Computer erfolgen kann.
Zur Übertragung befindet sich am Meßgerät eine 9polige SUB-D Buchse.




**Übertragungsrate und -format**

Die serielle asynchrone Übertragung ist im Meßgerät festgelegt und findet nach folgendem Format statt:

2400 Baud, 8 Datenbits, no parity,
1 Stopbit

**Steuerbefehle**

**'O' (ASCII)** Einschalten des ONLINE-Betriebes (Anzeige ONLINE im Display)
- Die haze-gloss Tastatur ist gesperrt.
- Automatische Meßauslösung durch den Andruckschalter ist freigegeben.

**SET UP** Status des **haze-gloss** wird an den Computer übertragen (jeweils 1 Byte INTEGER):

- Aktueller Modus:
  0 = Einzelmessung
  1 = Statistikmessung

- Eingestellte Geometrie:
  0 = Haze
  1 = 20°
  2 = 60°
  3 = 85°
  5 = 20° & 60°
  6 = Autorange
  7 = 60° & 85°

- Aktuelle Hubeinstellung:
  0 = 4 cm Hub
  1 = 7 cm Hub

- Meßfleckbeleuchtung:
  0 = aus
  1 = ein

- Kommastelle:
  0 = Anzeige ohne Kommastelle
  1 = Anzeige mit Kommastelle

- Spiegelmodus:
  0 = aus
  1 = ein

- Kundenkalibrierung:
  0 = aus
  1 = ein

- Kompensation:
  0 = aus
  1 = ein

- Eingestellte Sprache:
  0 = Deutsch
  1 = Englisch
  2 = Französisch
  3 = Italienisch
  4 = Spanisch

Bedienung der haze-gloss Funktionen vom PC aus; die Gerätereaktion auf den Steuerbefehl ist die gleiche wie auf Tastendruck. Am Gerät sind alle Tasten außer dem Andruckschalter gesperrt (1 Byte INTEGER):

Byte

**0** Taste haze
**1** Taste 20°
**2** Taste 60°
**3** Taste 85°
**5** Taste 20° + 60°
**6** Taste auto-range
**7** Taste 60° + 85°
**9** Taste sample/statistic
**10** Taste results
**11** Taste set up
**14** Taste delete
**15** Taste Operate
(oder Andruckschalter):

Die Werte der letzten Messung werden an den Computer übertragen (jeweils 2 Werte à 2 Byte INTEGER multipliziert mit 10, LSB, MSB).
Bei Einzelgeometrie wird der zweite Wert auf Null gesetzt.

**‘P‘** ONLINE-Betrieb ausschalten
Die haze-gloss Tastatur wird wieder freigegeben

**‘Q‘** Transfer der Statistikwerte der gewünschten Geometrie an Computer

Zeichen vom Computer (1 Byte Integer) für gewählte Geometrie:

**0** 20° Werte Einzelgeometrie
**1** 60° Werte Einzelgeometrie
**2** 85° Werte Einzelgeometrie
**3** 20° Werte Doppelgeometrie (20° & 60°)
**4** 60° Werte Doppelgeometrie (20° & 60°)
**5** 60° Werte Doppelgeometrie (60° & 85°)
**6** 85° Werte Doppelgeometrie (60° & 85°)
**7** Haze-Werte
**8** 20° Werte bei HAZE-Messung

Zeichen vom **haze-gloss**
4 Byte Index (Anzahl der Werte), jeweils 2 Byte Integer (multipliziert mit 10) Reflektometerwerte

# 11 . Technische Daten

Meßgeometrie:

20° & haze, 60°, 85°

Meßfleckgröße (mm):

| 20° & haze, | 60°, | 85° |
|---|---|---|
| ø 15 | 15 x 27 | 8x 60 |

Meßbereich:

Glanz 0 - 2000 Einheiten (GE)
Haze 0 - 2500 Einheiten (HE)
Bereichsumschaltung Spiegelglanz automatisch oder vorwählbar

Auflösung der Anzeige:

0,1 Einheit
(im Bereich 0 - 100 Einh.)
1 Einheit
(im Bereich > 100 Einh.)

Genauigkeit**:

Glanz

| | |
|---|---|
| Wiederholbarkeit | ± 0,05 Einheiten* |
| Vergleichbarkeit | ± 0,3 Einheiten* |
| Absolutgenauigkeit | ± 1 Einheit |
| Langzeitstabilität | ±0,2 Einheiten* (> 10000 Messg.) |
| Temperaturdrift | 0,02 Einh. /°C* |

Haze

| | |
|---|---|
| Wiederholbarkeit | ± 0,3 Einheiten* |
| Vergleichbarkeit | ± 2 Einheiten* |
| Langzeitstabilität | ± 0,3 Einheiten* (> 10000 Messg.) |
| Temperaturdrift | ± 0.2 Einh./°C* |

| | |
|---|---|
| Meßzeit: | 1,5 - 4 Sekunden (je nach Modus) |
| Lichtquelle: | Wolframdrahtlampe (5 V/190 mA) |
| Detektor: | Silizium Fotoelement, V (Lambda) gefiltert |
| Anzeige: | LCD mit Hintergrundbeleuchtung |
| Statistik-Speicher: | 9 x 600 Meßwerte, batteriegepuffert für 10 Jahre Datenerhalt |
| Schnittstelle: | RS 232 für Datenauswertung und Steuerung über PC |
| Anschlüsse: | RS 232 C: 9 polig Sub-D Fußschalter: 15 polig Sub-D |
| Strom-versorgung: | 115 / 230 V 50 / 60 Hz |
| Leistungs-aufnahme: | 50 VA |
| Sicherung: | 1 AT (230 V), 1,6 AT (115 V) |

| | |
|---|---|
| Temperatur-bereich: | +10 bis +40 °C (Betrieb)<br>0 bis +50 °C (Lagerung) |
| Maße: | B 33 x T 40 x H 52 cm |
| Gewicht: | 14,3 kg |
| Prüfzeichen: | DIN-geprüft<br>GS-geprüfte Sicherheit<br>TÜV |
| Besonderes: | Bedienerführung in deutsch, englisch, französisch, spanisch und italienisch umschaltbar |

* Standardabweichung
** Bezogen auf Glasstandard Hochglanz. Für die Glanzschleiermessung beziehen sich die Angaben wegen der logarithmischen Skalierung auf Werte größer als 10 Haze-Einheiten.

Technische Änderungen vorbehalten.

## 12. Fehlerquellen

FEHLMESSUNG !

**Ursache**

Meßauslösung bei nicht anliegender Probe im Modus automatische Meßauslösung

**Beseitigung**

Messung wiederholen

Statistik-Speicher
voll !

Löschen: DELETE
Abbruch: SAMPLE

**Ursache**

Die Kapazität des Speichers ist ausgeschöpft (600 Plätze)

**Beseitigung**

Speicherinhalt ggf. an einen Computer übertragen. Löschen entsprechend Kapitel 8

20° Lampe defekt !

**Ursache**

Lampe ausgefallen

**Beseitigung**

Lampe austauschen

Bitte haze-gloss
neu kalibrieren!

Weiter: SET UP
Kalibration: OPERATE

**Ursache**

Lampenalterung oder Verlust der gespeicherten Kalibrierdaten

**Beseitigung**

Neu kalibrieren

# 13. Lieferhinweise

**Lieferumfang Grundgerät**

**Best.Nr. AG-4601**
**haze-gloss**, mit Motor
- Grundgerät
- Fußschalter
- Hochglanzstandard
- Haze-Standard
- Netzkabel
- Bedienungsanleitung

**Zubehör**

**Best.-Nr. AG-4613**
Verbindungskabel für PC 9/25 polig

**Best.-Nr. AG-4614**
Hochglanzstandard

**Best.-Nr. AG-4615**
Haze-Standard

**Best.-Nr. AG-4616**
Mittelglanzstandard für 20°

**Best.-Nr. AG-4617**
Mittelglanzstandard für 60°

**Best.-Nr. AG-4618**
Mittelglanzstandard für 85°

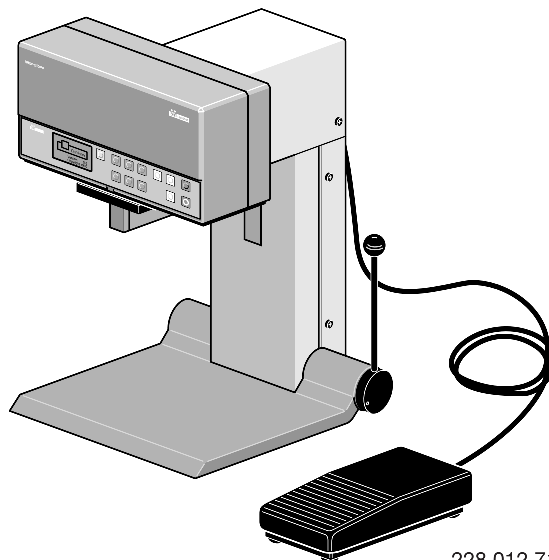
**Best.-Nr. AG-4623**
Zusatztisch zur Vergrößerung der Probenandruckvorrichtung (280 x 150 mm)

**Best.-Nr. AG-4545**
BYKWARE easy-link

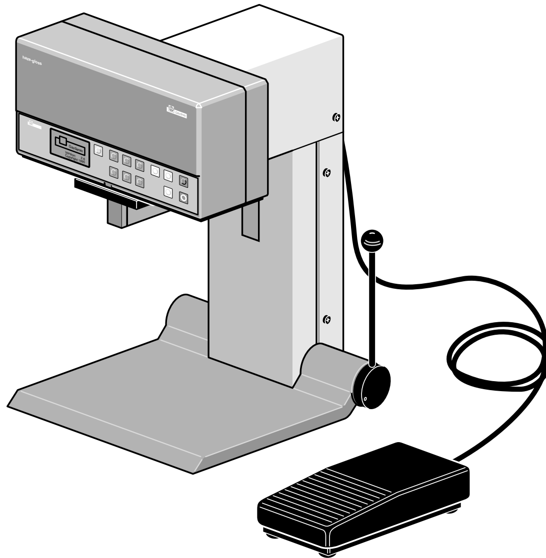
**Best.-Nr. AG-4056**
Spiegelglanzstandard

# haze-gloss
# Brillancemètre

# N° Ref. AG-4601



228 012 718 EDFI 0811



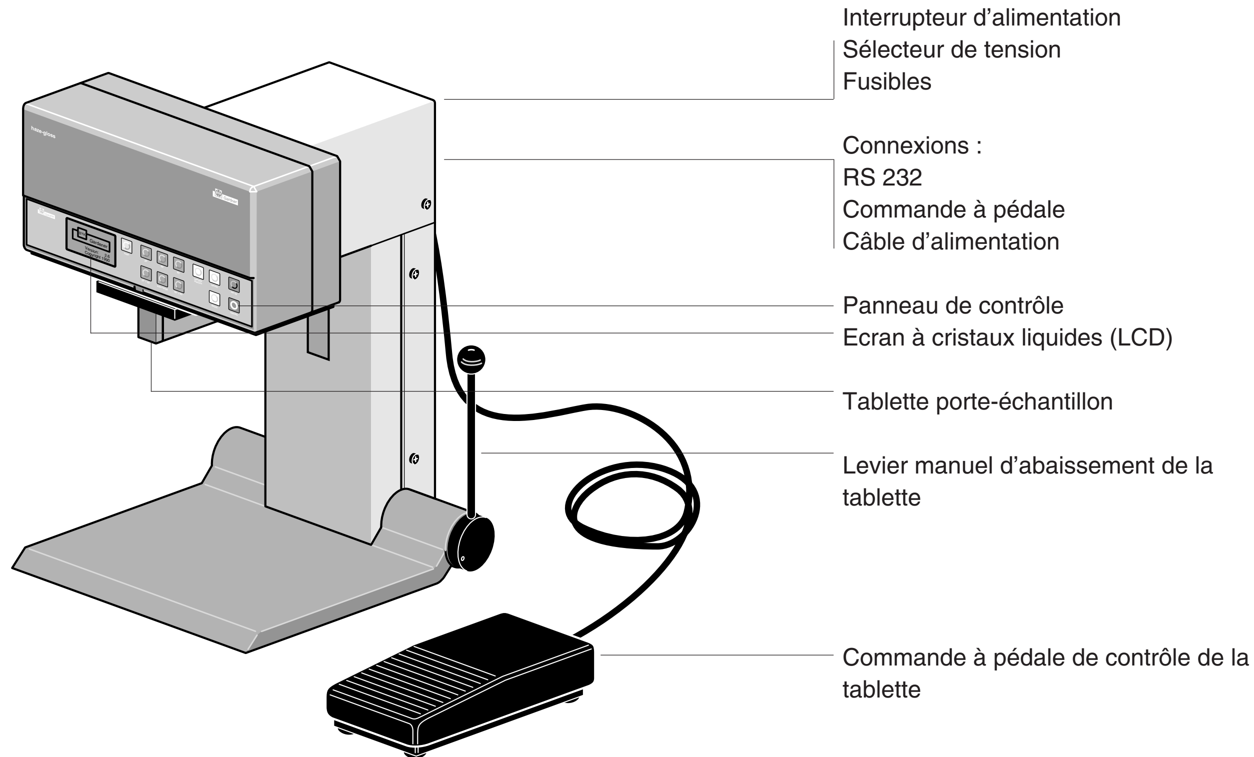
# haze-gloss
# Brillancemètre

**N° Ref. AG-4601**

## Table des matières


1. Description du système
2. Démarrage
3. Fonctionnement
4. Etalonnage
5. Sélection des paramètres de l'instrument
   Menu Configuration "SET UP"
6. Indications particulières concernant les mesures
7. Mesures en série et statistiques
8. Spécifications internationales
9. Description de l'interface
10. Données techniques
11. Sources d'erreur
12. Liste des composants et accessoires


Sous réserve des modifications techniques


Interrupteur d’alimentation
Sélecteur de tension
Fusibles
Connexions :
RS 232
Commande à pédale
Câble d’alimentation
Panneau de contrôle
Ecran à cristaux liquides (LCD)
Tablette porte-échantillon
Levier manuel d’abaissement de la tablette
Commande à pédale de contrôle de la tablette

# 1. Description du système

Le réflectomètre **haze-gloss** ("voile-brillance“) est un instrument fixe conçu pour mesurer la brillance spéculaire et le voile de réflexion propres aux couches de peintures, matières plastiques, liants, pigments et surfaces métalliques (réflexion miroir).

La surface de l’échantillon est éclairée selon un angle défini et la lumière réfléchie mesurée à l’aide d’une cellule photo-électrique.
La sélection de l’angle d’éclairage approprié (géométrie) dépend du niveau d’éclat particulier à la surface de l’échantillon : mat, moyen ou élevé. L’utilisation de cette plage de mesure est commentée au chapitre 6, "Indications particulières concernant les mesures“.

**haze-gloss**, développé et produit en faisant appel aux techniques les plus avancées, offre des performances, une facilité d’utilisation et une précision d’un niveau encore jamais atteint:

- trois géométries : 20°, 60° et 85° effet miroir sur les surfaces métalliques, voile de réflexion
- dispositif de calage des échantillons permettant de changer rapidement ces derniers
- tablette porte-échantillon, avec pilotage par moteur et contrôle par commande à pédale en option
- mire lumineuse pour un positionnement précis des échantillons
- panneau de contrôle d'une grande lisibilité et fonctionnement contrôlé par micro-processeur
- haute précision et stabilité à long terme grâce au principe du faisceau de référence
- pasde"tempsdechauffe“,utilisation immédiate, étalonnage à long terme (tous les deux mois environ)
- mode statistiques et sauvegarde internes
- interface de transfert et contrôle de données via un PC
- sélection de la langue utilisée à l’écran français, anglais, allemand, espagnol ou italien

Le système de mesure **haze-gloss** est conforme aux standards ISO 2813, ASTM D 523 et DIN 67 530.

## 2. Démarrage

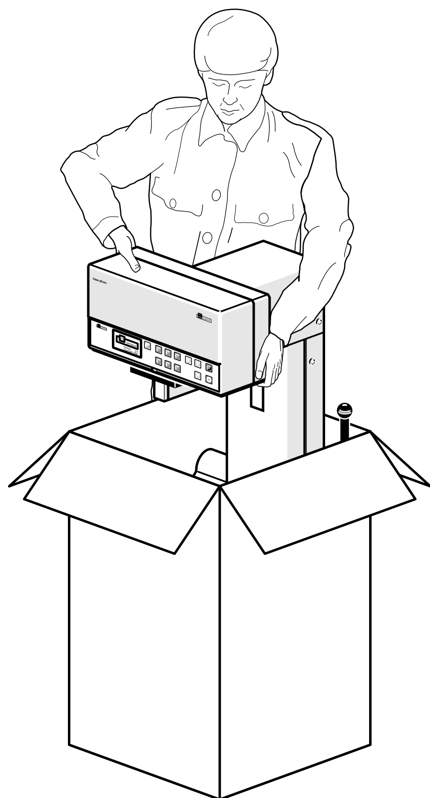
**Remarques importantes**
Veuillez lire attentivement ces informations avant de vous servir de l'instrument.

Il n'est pas nécessaire de réserver au système **haze-gloss** un espace particulier mais, comme avec tous les instruments électroniques, un certain nombre de conditions d'exploitation doivent être réunies.

**Vous devez surtout éviter les situations suivantes:**

- oscillations et vibrations excessives
- températures ambiantes extrêmes
- grands écarts de température
- taux d'humidité ≥ 85%, les éclaboussures de liquides
- produits chimiques corrosifs ou explosifs, les vapeurs agressives et les gaz
- proximité de forts champs électromagnétiques
- décharges électro-statiques élevées
- pénétration de corps étrangers dans l'orifice de mesure

Bien que le coffrage de l'instrument ait été étudié pour résister à l'action d'un certain nombre de solvants, la protection contre tous les agents chimiques ne peut être garantie. C'est pourquoi il est recommandé de nettoyer l'unité au moyen d'un chiffon doux à peine humide. Pour les taches plus résistantes, vous pouvez utiliser un peu d'alcool ou de lessive.
En cas de panne, n'essayez pas d'effectuer la réparation vous-même.
Notre service après-vente sera heureux de vous venir en aide dans les meilleurs délais.

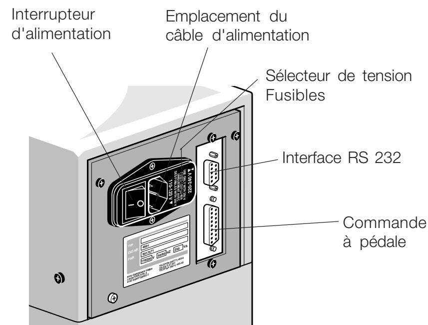


## Installation

N’oubliez pas de débrancher l’instrument avant de connecter les différents câbles et interfaces!

Enlevez l’instrument de son emballage en vérifiant qu’il n’a pas été endommagé pendant la livraison (inspection visuelle). Assurez-vous également qu’il ne manque aucune pièce en vous référant au chapitre 12, "Liste des composants et accessoires“.

Installez l’unité à l’emplacement voulu.




Vérifiez la position du sélecteur de tension sur le panneau arrière et, si nécessaire, modifiez-la en vous conformant aux instructions suivantes: Enlevez le couvercle de plastique qui se trouve près de l’emplacement du câble d’alimentation; replacez ensuite ce couvercle de telle sorte que la marque triangulaire située dans le logement de l’interrupteur d’alimentation coïncide avec l’indicateur de tension voulu.

Avant de brancher l’instrument, introduisez le câble d’alimentation dans la prise de courant de sécurité. Pour les unités pourvues d’un moteur, connectez la commande à pédale.

Si nécessaire, reliez le câble du PC à la sortie RS 232.




Version: 2.95
Copyright 1991

Mettez l'unité sous tension à l'aide de l'interrupteur d'alimentation situé sur le panneau arrière.

Le logo et le texte de copyright s'affichent à l'écran.

AUTO DIAGNOSTIQUE

| | | |
|---|---|---|
| Lampe | 20°: | ok |
| Lampe | 60°: | ok |
| Lampe | 85°: | ok |
| Descente | 4 cm: | ok |
| Descente | 7 cm: | ok |

Le **haze-gloss** effectue un test d'auto-diagnostic.

**Remarque**
Les unités pourvues d'un moteur testent également le déplacement vers le bas, à condition qu'aucun échantillon n'ait été inséré.

STATUT

| | |
|---|---|
| Haze Compens.: | on |
| Descente: | 4 cm |
| Mesure autom.: | on |
| Spot: | on |

Le statut des divers paramètres s'affiche à l'écran.

| REFLECTOMETRE | DIN |
|---|---|
| 20° : | 91.9 |
| 60° : | 95.3 |
| 85° : | 99.4 |
| Haze: | 454.0 |
| 20° LIMITE ETAL.: | 2000 |
| 60° LIMITE ETAL.: | 1000 |
| 85° LIMITE ETAL.: | 300 |

Les valeurs d'étalonnage sauvegardées apparaissent à l'écran. L'affichage des valeurs d'étalonnage spécifiques au client "Limite Etal." n'intervient que si cette fonction a été définie (voir chapitre 4 Etalonnage).

| STATUT | |
|---|---|
| Valeurs en Memoire: | |
| 20° : | n= 720 |
| 60° : | n= 82 |
| 85° : | n= 0 |
| Haze: | n= 671 |
| 20°& 60°: | n= 101 |
| 60°& 85°: | n= 0 |

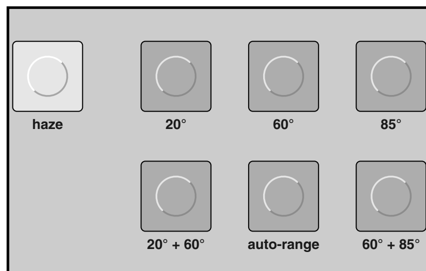
Le nombre de lectures sauvegardées apparaît à l'écran.

| | |
|---|---|
| 20° | 36.7 |
| 60° | 73.2 |

Après le test d'auto-diagnostic et l'affichage du statut, l'instrument se replace dans le dernier mode activé avant que l'unité soit déconnectée; il est prêt à fonctionner.

Avant de pouvoir effectuer des mesures, le **haze-gloss** doit être étalonné (voir chapitre 4 Etalonnage).

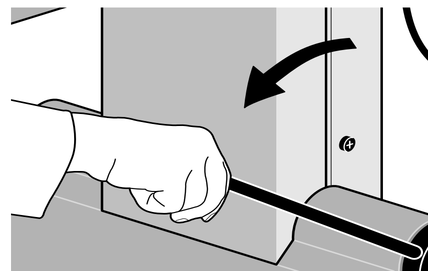
# 3. Fonctionnement




Sélectionnez la géométrie voulue ou la fonction de réglage automatique "auto-range" (voir chapitre 6, Indications particulières concernant les mesures).

Abaissez la tablette porte-échantillon au moyen du levier manuel ou, le cas échéant, avec la commande à pédale.

Insérez l’échantillon surface à tester vers le haut et vérifiez s’il ne présente pas de défauts (rayures, empreintes etc.). La mire lumineuse marque la position de l’orifice de mesure (voir l’option "Spot“ dans le menu SET UP).



Relâchez le levier manuel ou la commande à pédale. La tablette porte-échantillon rapproche à présent l’échantillon de l’orifice de mesure.

Les opérations de mesure commencent automatiquement mais peuvent aussi l’être manuellement en appuyant sur la touche opération (voir l’option "Mesure autom.“ dans le menu SET UP).

Les valeurs mesurées et le mode de géométrie/mesure correspondant apparaissent à l’écran.

# 4. Etalonnage

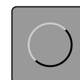
Grâce à la technologie de pointe utilisée et au principe de rayon de référence, l'étalonnage du **haze-gloss** est rarement nécessaire. Nous recommandons d'y procéder à intervalles de deux mois ou plus.

L'étalonnage est également recommandé:

- si la température ambiante est nettement supérieure ou inférieure à la normale;
- si le message "Etalonnage recommandé" s'affiche à l'écran (l'unité détecte automatiquement le vieillissement des lampes dans une proportion de 4%

| SET UP UTILISATION | |
|---|---|
| Curseur: | SET UP |
| Changer: | OPERATE |
| Continuer: | SET UP |

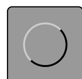
**Procédure d'étalonnage**




- Appelez le menu SET UP

MENU SET UP

| | | |
|---|---|---|
| Haze Compens.: | on | ▯ |
| Etalonnage | | ▮ |
| Mesure autom.: | on | ▯ |
| Spot: | on | ▯ |
| Descente: | 4 cm | ▯ |
| Decimale | on | ▯ |
| Sortie: | SAMPLE | |



set up

- Sélectionnez la procédure d'étalonnage



operate

- Appelez la procédure d'étalonnage

**Remarque**
**Assurez-vous que le verre étalon est propre et ne comporte pas de rayures.**

ETALONNAGE GLOSS

Mesurer High-Gloss
--> OPERATE

Sortie: SAMPLE

Abaissez la tablette porte-échantillon au moyen du levier manuel et insérez le spécimen haute brillance noir.
Si votre **haze-gloss** est doté d'un moteur vous pouvez aussi utiliser la commande à pédale.

ETALONNAGE GLOSS

| | |
|---|---|
| 20° Etalonnage | ok |
| 91.9 | |
| 60° Etalonnage | ok |
| 95.3 | |
| 85° Etalonnage | ok |
| 99.4 | |

A présent, le cycle d'étalonnage correspondant aux géométries à angle unique s'exécute automatiquement.

ETALONNAGE HAZE

Mesurer Haze Stand.
--> OPERATE

Sortie: SAMPLE

**Etalonnage du voile**

Insérez la tuile voilée blanche
**Assurez-vous que le voilé est propre et ne comporte pas de rayures.**

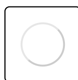



- Appuyez sur la touche **operate**

**Remarque**
La valeur indiquée sur le voilé a été réduite du facteur de luminance (voir chapitre 5, Compensation voile).

ETALONNAGE HAZE
Etal. Haze ok
454.0

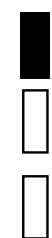
L'étalonnage est terminé.




- Passez en mode Mesure en appuyant sur la touche **sample/statistic** (échantillon/statistiques)

**Important!**
N'utilisez que les spécimens fournis avec l'instrument; ces derniers ont été étalonnés et testés en fonction de standards reconnus et correspondent à la norme ASTM D 523 ou DIN 67 530.
Si l'un d'entre eux s'avère endommagé ou perdu, le **haze-gloss** doit être ré-étalonné par nos techniciens en fonction de nouveaux étalons, car l'instrument conserve les valeurs des étalons originaux.

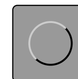
LIMITE ETAL. SPEC.
MODE MIROIR
20°: pas defini
60°: Val.1000
85°: pas defini

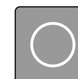


Sortie: SAMPLE

**Etalonnage spécifié par le client**

Pour mesurer la réflexion miroir, vous pouvez étalonner l'instrument selon les standards propres à votre entreprise et définir des valeurs de réflectomètre spécifiques. Toutes les mesures futures seront alors conditionnées par ces valeurs.




- Appelez le menu SET UP et sélectionnez "Changer Etal. Val.“ (2ème page du menu).
- Appuyez sur la touche opération pour définir les paramètres de l'option "Changer Etal. Val."
- Sélectionnez la géométrie voulue.

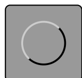
LIMITE ETAL. SPEC.
Etal. Val. 20°

* * * 1 2 3 0 * * *



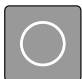
Changer Val.: SETUP
Confirmer: OPERATE
Sortie: SAMPLE

- Définissez une valeur de réflectomètre:



set up

- Appuyez sur la touche SET UP pour modifier le chiffre entre 0 et 9 qui apparaît au dessus de la flèche.



operate

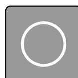
- Confirmez le nombre sélectionné avec la touche opération. La flèche passe au numéro suivant.

LIMITE ETAL. SPEC.

Mesurer Etalonnage
Limite 20° : 1000

--> OPERATE

Sortie: SAMPLE



operate

- Mesurez la réflexion miroir de l'étalon

- L'étalonnage de **haze-gloss** est exécuté en fonction de votre propre étalon.

**Remarque**

Si vous définissez des valeurs standard très élevées, des erreurs risquent d'intervenir pendant les mesures, dues au fait que la plage numérique est limitée à 500 unités de brillance. Dans ce cas, la valeur de réflectomètre sera remplacée à l'écran par 4 étoiles.

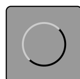
## 5. Sélection des paramètres de l'instrument Menu SET UP

SET UP UTILISATION

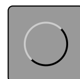
Curseur: SET UP
Changer: OPERATE

Continuer: SET UP

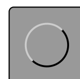
La définition des paramètres de l'instrument et l'appel de la procédure d'étalonnage s'effectuent dans ce menu.


set up

• Appelez le menu SET UP. Les instructions nécessaire s'affichent à l'écran.


set up

• Appuyez sur la touche SET UP une nouvelle fois pour appeler la première page du menu.


set up

• Sélectionnez chaque fonction en appuyant plusieurs fois sur la touche SET UP.

MENU SET UP

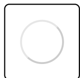
| | |
|---|---|
| Haze Compens.: | on |
| Etalonnage | |
| Mesure autom.: | on |
| Spot: | |
| Descente: | 4 cm |
| Decimale | on |
| Sortie: | SAMPLE |

La fonction sélectionnée est marquée au moyen d'un rectangle plein (curseur).

MENU SET UP
Langue D, US, F, I, E
Mode Miroir: on
Changer Etal. Val.:
Limite Etal.: on
Sortie: SAMPLE


operate

• Appelez ou modifiez la fonction sélectionnée.


sample/
statistic

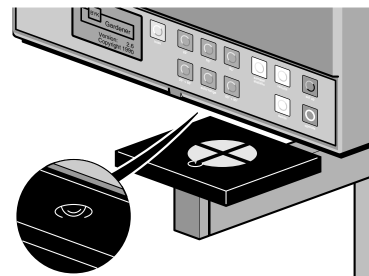
• Quittez le menu SET UP

**Description de chaque fonction:**

**Compensation voile**
(Compensation du facteur de luminance)
La lumière éparpillée de façon diffuse par l'échantillon est détectée au moyen d'un orifice spécial et peut être soustraite des valeurs de voile. Plus l'échantillon est lumineux plus cet effet est important (par exemple, de l'émail blanc). En mode „"Haze Compens.: off", les valeurs de voile sont affichées accompagnées de l'indication "nc." (= non compensé).
Les échantillons pigmentés tels que les peintures ou les plastiques doivent être mesurés en mode "Haze Compens.: on", la luminosité de l'échantillon affectant la valeur de voile.

**Etalonnage**
Appellez la procédure d'étalonnage (voir chapitre 4 Etalonnage).

**Mesure automatique**
Lors de l'élévation de la tablette porte-échantillon, une mesure est effectuée automatiquement, minimisant ainsi le nombre d'interventions de l'utilisateur.



**Spot**
Un spot est automatiquement activé dès que le mouvement descendant de la tablette porte-échantillon est amorcé.

**Descente**
Lorsque la tablette porte-échantillon est équipée d'un moteur, le mouvement descendant peut être défini à 4 ou 7 cm.

**Décimale**
La fonction "Décimale : off" permet de supprimer la virgule décimale. Les calculs en mode "Statistic" sont toujours effectués avec la valeur exacte.

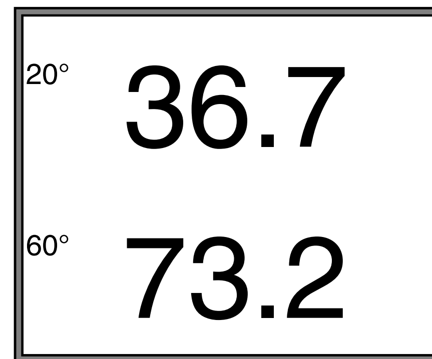
**Langue F, US, D, I, E**
Vous pouvez choisir d'afficher les messages écran en français, en anglais, en allemand, en italien ou en espagnol.

**Mode miroir**
off: Si une valeur de brillance est supérieure à environ 190, le **haze-gloss** se place automatiquement sur un canal inférieur et effectue une nouvelle mesure.
on: Lorsque seuls les échantillons haute brillance (par exemple, les métaux) ont besoin d'être mesurés, le mode miroir vous permettra de gagner du temps.

**Changer la valeur d'étalonnage**
Ce mode vous permet de réaliser un étalonnage par rapport à votre propre étalon brillance miroir avec une valeur de réflectomètre définie (voir chapitre 4, Etalonnage).

**Mesures spécifiées par le client**
(Cette fonction ne s'affiche que si elle a été définie)
Calcul des valeurs de réflectomètre par rapport à un étalon miroir spécifié par l'utilisateur.

# 6. Indications pratiques concernant les mesures




**Mesure de la brillance**

Conformément au standard DIN 67 530, la valeur de réflectomètre correspond à un étalon de verre noir ayant un indice de réfraction de 1,567 (valeur de réflectomètre 100). Les réflectomètres se distinguent par l'angle d'éclairage de la source lumineuse. Conformément aux standards DIN 67 530 et ASTM D 523, les angles sont définis à 20°, 60° et 85° ; chaque paramètre correspond à une application particulière:

- Les surfaces semi-brillantes se mesurent selon un angle de 60°. La plage des unités de mesure doit être comprise entre 10 et 70.

- Lorsque des surfaces fortement réfléchissantes sont mesurées selon un angle de 60° et que la valeur mesurée est supérieure à 70 unités, la mesure doit être répétée en utilisant la géométrie à 20°.

- Les surfaces mates dont la valeur (selon un angle de 60°) est inférieure à 10 unités doit être mesurée en utilisant la géométrie à 85°.

Pour obtenir une meilleure différenciation des valeurs mesurées, nous recommandons la géométrie à 85° chaque fois que la valeur mesurée à 60° est inférieure à 30 unités. Les recommandations varient selon les standards. Tandis que la norme ASTM D 523 fixe à 10 unités la limite supérieure au delà de laquelle le passage de 60° à 85° est nécessaire, ISO 2813 la fixe à 30 unités. Ces limites doivent être considérées comme des recommandations.

**Mesure de la réflexion miroir**

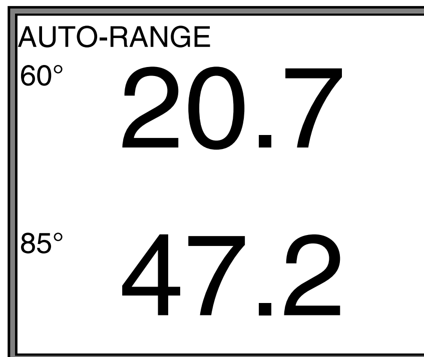
Le **haze-gloss** offre une plage de mesure étendue permettant de traiter des échantillons à fort pouvoir réfléchissant (surfaces métalliques polies, miroirs).

Dans ce mode, les plages de valeurs sont les suivantes :

2000 unités à 20°
1000 unités à 60°
160 unités à 85°

(étalonnage réalisé par le fabricant).

La mesure de la brillance étant souvent relative aux étalons du client, **haze-gloss** permet d'effectuer l'étalonnage nécessaire selon les spécifications de ce dernier (voir chapitre 4, Etalonnage).




**Remarque**

- En mode réglage automatique "auto-range" les angles utilisés sont les suivants : 60/85° pour les valeurs de réflectomètre inférieures à 30; 60° pour les valeurs de réflectomètre entre 30 et 70; 20/60° pour les valeurs de réflectomètré supérieures à 70 (les valeurs de réflectomètre sont toujours relatives à un angle de 60°).

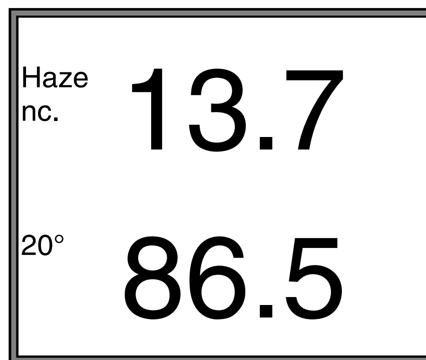
- Il est inutile d'effectuer des mesures sur des échantillons endommagés ou rayés, à moins que vous ne souhaitiez évaluer le degré de tels défauts en mesurant leur brillance.

- Les meilleurs résultats s’obtiennent sur des surfaces parfaitement planes.

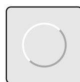
- Le facteur de brillance n’étant généralement pas uniforme sur toute la surface de l’échantillon, il importe de déterminer la valeur de réflectomètre à plusieurs emplacements et de calculer la valeur moyenne.

- Si la surface de l’échantillon est structurée (si l’effet de brillance dépend de la direction de la mesure) il est recommandé de reporter les caractéristiques de la structure et l’angle d’incidence ou de calculer la valeur moyenne de mesures effectuées dans diverses directions.

- Les échantillons devant être mesurés plusieurs fois pendant un test (par exemple ceux qui subissent une altération) doivent être marqués de façon adéquate afin que la comparaison des mesures et les tests de vérification soient bien effectués au même emplacement.




**Mesure du voile**




- Appuyez sur la touche **haze**

Si vous avez sélectionné **Compensation Haze: off** dans le menu SET UP, l'abrévitaion "nc." (= non compensé) apparaît dans l' angle supérieur gauche de l' écran.

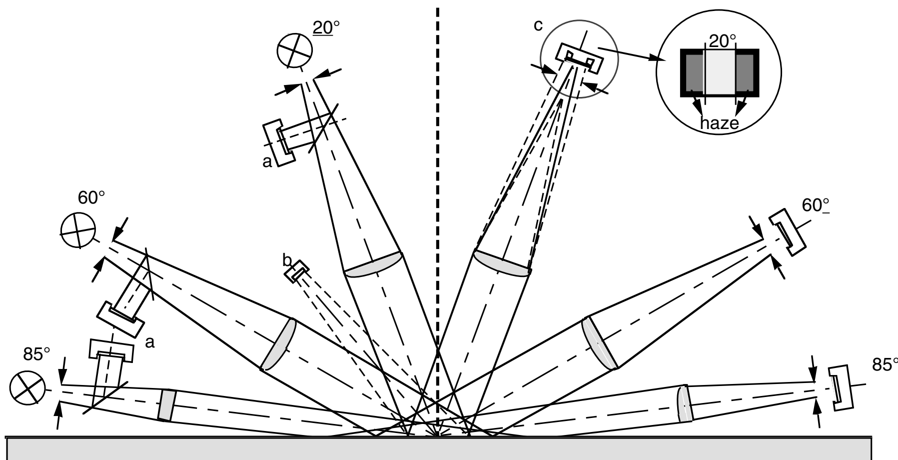
Bien souvent, la valeur de réflectomètre ne suffit pas à décrire les propriétés optiques d'une surface. En plus de la couleur et de la brillance, le voile de réflexion est d'une grande importance.

La mesure du voile apporte:

- une meilleur différenciation des propriétés optiques pour les surfaces très brillantes;

- une méthode indirecte pour évaluer et caractériser le vernis et les propriétés de base telles que
  - degré de dispersion
  - floculation
  - pouvoir mouillant
  - résistance aux rayures
  - tests de vieillissement
  - optimisation des formules de vernis

- une méthode indirecte pour évaluer le processus de fabrication de la surface.




Pour mesurer le voile de réflexion, deux ouvertures supplémentaires **c** (largeur = 1,8°) sont placées de part et d'autre de l'ouverture de 20°, réservée à la mesure de la brillance spéculaire. Celles-ci permettent de mesurer la lumière diffuse adjacente à l'angle spéculaire de 20°.

**Remarque**

La valeur de voile de réflexion s'affiche sous forme logarithmique

- de façon à se rapprocher le plus possible de la perception du voile de réflexion par l'oeil humain;
- de façon à obtenir une plus grande sensibilité en cas de valeurs de voile très faibles.
  (Plus la valeur de voile est faible, plus la qualité de la surface est grande.)

**L'équation**

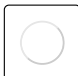
L'équation correspondant au voile de réflexion est la suivante :
H = K x lg (valeur de voile linéaire /20 + 1)

La constante k = 1285,1 permet d'obtenir une valeur de voile logarithmique de 1000 pour une valeur linéaire de 100 unités de voile.

# 7. Mesures en série et statistiques

| | | |
|---|---|---|
| 20° | 36.7 | n=123<br>m=36.5<br>s= 1.3 |
| 60° | 73.4 | m=73.3<br>s= 0.9 |

Le mode "Statistic" peut être sélectionné pour chaque géométrie mais la fonction AUTO-RANGE ne peut être utilisée qu'en mode échantillon "Sample".




- Touche **sample/statistic**: Permet de passer du mode mesure individuelle au mode mesures en série.

Signification des symboles :

| | | |
|---|---|---|
| n | = | nombre de mesures |
| m | = | valeur moyenne |
| s | = | écart standard |

| | | |
|---|---|---|
| 20° | m= 36.5<br>min= 32.8<br>max= 40.6 | n= 123<br>s= 1.3<br>Vr= 3.6 |
| 60° | m= 73.3<br>min= 70.8<br>max= 75.7 | s= 0.9<br>Vr= 1.2 |

Affichage de tous les résultats statistiques

| | |
|---|---|
| m | valeur moyenne |
| n | nombre de mesures |
| min | valeur minimale |
| max | valeur maximale |
| s | écart standard |

$$s=\sqrt{1/_{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}$$

$v_r$ coefficient de variance

$$v_r = 100\ {}^{s}/_{m}\ (\%)$$

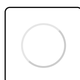
**Remarque**

Lors des changements de géométrie ou de l'utilisation du mode SAMPLE, les valeurs de mesure du mode STATISTIC sont sauvegardées et protégées.
**haze-gloss** peut sauvegarder une série de 600 mesures au maximum par géométrie. Ces données peuvent être transférées sur un PC via l'interface RS 232.
Si un changement de géométrie intervient en mode STATISTIC, les valeur de la dernière série de mesures sont affichées et la série peut se poursuivre si nécessaire.
Pendant l'exécution d'une série de mesures en mode STATISTIC, l'étalonnage ne doit pas être modifié (compensation, brillance miroir, spécifications client) afin de ne pas fausser les résultats statistiques.

EFFACER

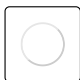
Effacer statistique
-->RESULTS

Sortie: SAMPLE




- Touche **delete** supprime la dernière lecture.

La variable de comptage est réduite d'une unité. La dernière lecture ne peut être supprimée que si aucune autre fonction n'a été invoquée après la dernière mesure.




- Touche **results** supprime toute la série de mesures correspondant à la géométrie définie.

# 8. Spécifications internationales

DIN 67 530
Réflectomètre comme moyen d'évaluation de la brillance des surfaces planes (couches de peinture et matières plastiques).

ISO 2813
Peinture et vernis -
Mesure de la brillance spéculaire des couches de peinture non métallique à 20°, 60° et 85°.

ANS/ASTM D 523
Méthode standard de test de brillance spéculaire.

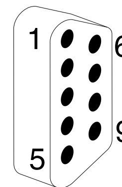
ASTM D 2457
Méthode standard de test de brillance spéculaire des films plastique.

BS 3900 (Parties D2 - D5)
Méthodes standard britanniques de test de brillance des peintures (Valeur de réflexion spéculaire).

JIS Z 8741
Méthode de mesure de la brillance spéculaire.

# 9. Description de l'interface

Le **haze-gloss** est équipé d'une interface série (RS 232 C) permettant de manipuler et de contrôler les données de mesure à partir d'un PC. Un connecteur SUB-D à 9 broches est monté sur l'instrument à des fins de transfert.




haze-gloss PC
3 TxD —— RxD 3
2 RxD —— TxD 2
7 RTS —— CTS 5
8 CTS —— RTS 4
5 — GRND —— 7

**Taux de transfert et format**

Le transfert série des données en mode asynchrone est spécifié dans l'instrument de mesure et exécuté selon le format suivant:

2400 bauds, 8 bits de données, sans parité, 1 bit de fin.

**Commandes de contrôle**

**"O" (ASCII)** permet de démarrer les opérations en ligne (le message ON-LINE s'affiche à l'écran).
- le clavier du haze-gloss est bloqué
- les mesures automatiques s'exécutent une fois le commutateur d'exécution activé.

Le statut de configuration, **SET UP** du **haze-gloss** est transmis à l’ordinateur : (1 octet pour chaque ENTIER)

- Mode en cours:
  0 = sample mode
  1 = statistic mode

- Géométrie sélectionnée:
  0 = haze
  1 = 20°
  2 = 60°
  3 = 85°
  5 = 20° & 60°
  6 = auto-range
  7 = 60° & 85°

- Mouvement descendant en cours:
  0 = abaisser de 4 cm
  1 = abaisser de 7 cm

- Eclairage du spot:
  0 = non
  1 = oui

- Virgule décimale:
  0 = affichage sans la virgule
  1 = affichage avec la virgule

- Mode miroir
  0 = non
  1 = oui

- Etal. Spec.:
  0 = non
  1 = oui

- Compensation
  0 = non
  1 = oui

- Langue sélectionnée:
  0 = allemand
  1 = anglais
  2 = français
  3 = italien
  4 = espagnol

Pilotage du haze-gloss à partir du PC (identique avec les touches de fonctions). Toutes les touches de l’instrument sont bloquées à l’exception du commutateur d’exécution (ENTIER de 1 octet)

**0** touche haze
**1** touche 20°
**2** touche 60°
**3** touche 85°
**5** touche 20° + 60°
**6** touche auto-range
**7** touche 60°+ 85°
**9** touche sample/statistic
**10** touche results
**11** touche set up
**14** touche delete
**15** touche operate
(ou commutateur d’exécution)

Les lectures des dernières mesures sont transférée vers le PC (2 lectures de 2 octets pour chaque ENTIER x 10, LSB, MSB). Avec une géométrie à angle unique, la seconde valeur est fixée à zéro.

"**P**“ désactive les opérations ONLINE. Les touches du haze-gloss sont débloquées.

"**Q**“ transfère les valeurs statistiques de la géométrie requise vers l’ordinateur.

Code de l’ordinateur (ENTIER de 1 octet) pour la géométrie sélectionnée :
**0** valeurs à 20°, géom. à angle unique
**1** valeurs à 60°, géom. à angle unique
**2** valeurs à 85°, géom. à angle unique
**3** valeurs à 20°, géom. à deux angles (20 & 60°)
**4** valeurs à 60°, géom. à deux angles (20 & 60°)
**5** valeurs à 60°, géom. à deux angles (60 & 85°)
**6** valeurs à 85°, géom. à deux angles (60 & 85°)
**7** valeurs de voile/haze
**8** valeurs à 20° en mode voile/haze

**haze-gloss** code/caractères
indice à 4 octets (nombre de valeurs)
2 octets pour chaque ENTIER
(multipl. par 10)
valeurs de réflectomètre

# 10. Données techniques

Géométries de mesure:
20° & haze, 60°, 85°

Zone éclairée (mm):
20° & haze, 60°, 85°
ø 15 15 x 27 8 x 60

Plage de mesure:
Brillance 0 - 2000 unités de brillance
Haze 0 - 2500 unités de voile
Passage au mode mesure de réflexion miroir: automatique ou présélectionnée

Résolution écran
0,1 unité (plage: 0 - 100 unités)
1 unité (plage: > 100 unités)

Précision**:

<u>Brillance</u>

| | |
|---|---|
| Répétabilité | ± 0,05 unités* |
| Reproductibilité | ± 0,3 unités* |
| Précision absolue | ± 1 unité* |
| Stabilité long terme | ± 0,2 unités** (>10000 mesures) |
| Dérive température | 0,02 unités/°C** |

<u>Voile/Haze</u>

| | |
|---|---|
| Répétabilité | ± 0,3 unités* |
| Reproductibilité | ± 2,0 unités** |
| Stabilité long terme | ± 0,3 unités** (>10000 mesures) |
| Dérive température | 0,2 unités/°C** |

| | |
|---|---|
| Temps de mesure: | 1,5 - 4 sec. (mode dépendant) |
| Source lumineuse: | lampe tungstène (5V / 190 mA) |
| Détecteur: | cellule photo-élec-trique au silicium filtre V(Lambda) |
| Ecran: | LCD rétro-éclairé |
| Mémoire statistiques: | 9 x 600 mesures batterie assistée protection des données pendant 10 ans |
| Interface: | RS 232 pour contrôle et évaluation des données via PC |
| Connexions: | RS 232 C Sub-D à 9 broches commande à pédale Sub-D à 15 broches |
| Alimentation: | 115 / 230 V 50 / 60 Hz |
| Puissance nécessaire: | 50 VA |
| Fusibles: | 1 AT (230V) |

| | |
|---|---|
| | 1,6 AT (115V) |
| Plage de températures: | |
| En cours d'utilisation | +10 à +40°C |
| A l'arrêt | 0 à +50°C |
| Dimensions: | |
| Largeur | 33 cm |
| Profondeur | 40 cm |
| Hauteur | 52 cm |
| Poids: | 14,3 kg |
| Marques de contrôle: | DIN, GS-TÜV |
| Particularités: | affichage en français, anglais, allemand, espagnol et italien |

* Variation standard

** Relatif à un étalon haute brillance ; Selon l'échelle logarithmique, les valeurs de voile correspondent à des valeurs > 10 unités de voile.

Sous réserve des modifications techniques

**Instructions de sécurité**

**Règles de sécurité VDE**

Cet instrument est conforme aux dispositions de sécurité DIN 57 411 1ère Partie 1/VDE 0411 1ère Partie et a reçu les agréments DIN et VDE. Il a quitté notre unité de fabrication en parfaite condition. Pour le maintenir dans cet état et l'utiliser en toute sécurité, l'opérateur devra prêter une attention particulière aux remarques et avertissements insérés dans ces pages d'instructions.

Avant de démarrer l'instrument, vérifiez que le réglage de tension est conforme. Le cordon secteur doit être impérativement relié à une prise de sécurite; l'utilisation d'une rallonge sans prise de terre vous priverait de cette protection indispensable.

**Attention!**
Toute interruption dans la liaison à la terre, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil, peut être dangereuse.
A fortiori, les interruptions volontaires sont à proscrire.

**Alignement, remplacement de pièces, maintenance et réparation**

Lorsque vous ouvrez le capot ou que vous enlevez une pièce, si vous ne le faites pas manuellement, certaines connexions ou composants sous tension peuvent être dangereux. Avant un alignement, une opération d'entretien, une réparation ou un remplacement de pièce exigeant l'ouverture de l'appareil, ce dernier doit être déconnecté de toute source d'alimentation. Les inévitables interventions nécessitant que l'instrument soit laissé sous tension doivent être exécutées par un personnel qualifié, conscient des dangers encourus.
A l'intérieur de l'appareil, les condensateurs peuvent être électriquement chargés même si l'instrument est débranché.
En cas de besoin, n'utilisez que les fusibles du type et courant nominal indiqués. L'utilisation de fusibles réparés ou la mise en court circuit sont des pratiques dangereuses.

**Incidents et surcharge**

Si vous pensez que l'utilisation de l'instrument n'est plus possible dans les conditions de sécurité requises, mettez celui-ci hors service et protégez-le de toute opération involontaire.

Ceci peut se produire dans les circonstances suivantes:

- si l'appareil est de toute évidence endommagé;
- si l'appareil ne fonctionne plus;
- après une longue période de stockage dans des conditions inadéquates;
- après une surcharge pendant le transport.

## 11. Sources d'erreur




**Cause**

En mode de mesure automatique, le traitement a commencé avant que l'échantillon soit suffisamment près de l'ouverture.

**Remède**

Répétez l'opération.

Mémoire saturée !

Effacer: DELETE
Sortie: SAMPLE

**Cause**

La capacité de stockage est totalement utilisée (600 emplacements mémoire).

**Remède**

Si possible, transférez les données sur PC.

20° Lampe défectueuse!

**Cause**

La lampe est défectueuse.

**Remède**

Remplacez la lampe.

Etalonnage recommandé!

Continuer: SET UP
Etalonnage: OPERATE

**Cause**

Lampe trop usagée ou perte des valeurs d'étalonnage sauvegardées.

**Remède**

Effectuez un nouvel étalonnage.

## 12. Liste des composants et accessoires

Pour ce qui concerne la garantie, reportez-vous aux Conditions de Vente Standard **BYK-Gardner**.

Composants de la version de base

**haze-gloss** avec moteur
**N° Ref AG-4601**
- Instrument de mesure
- Commande à pédale
- Etalon haute-brillance
- Etalon haze
- Cordon d'alimentation
- Instructions d'utilisation, tissu de nettoyage

**N° Ref AG-4613**
Câble de connexion PC (SUB-D à 25 broches)

**N° Ref AG-4614**
Etalon haut-brillant

**N° Ref AG-4615**
Etalon de voile de réflexion

**N° Ref AG-4616**
Etalon semi-brillant supplémentaire, 20°

**N° Ref AG-4617**
Etalon semi-brillant supplémentaire, 30°

**N° Ref AG-4618**
Etalon semi-brillant supplémentaire, 85°

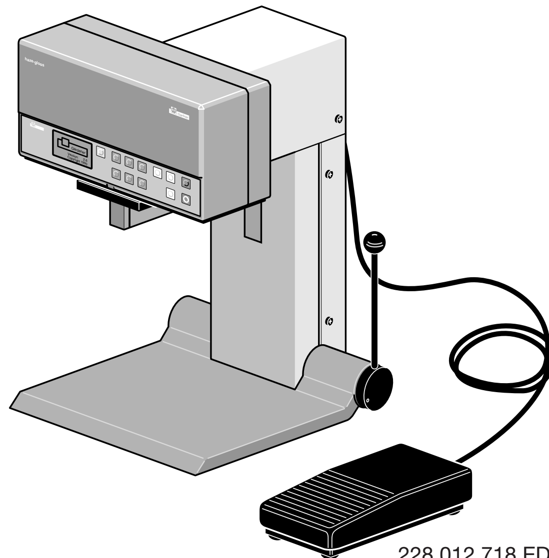
**N° Ref AG-4623**
Plate-forme plus grande pour tablette porte-échantillon (280 x 150 cm)

**N° Ref AG-4545**
BYKWARE easy-link

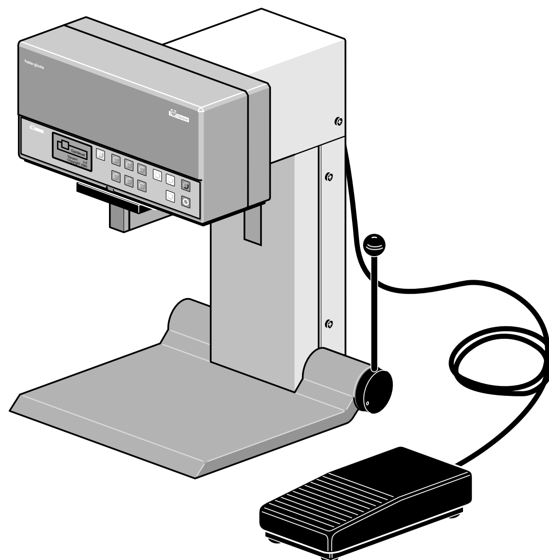
**N° Ref AG-4056**
Etalon brillance miroir

# haze-gloss
# Riflettometro

# No di cat. AG-4601



228 012 718 EDFI 0811



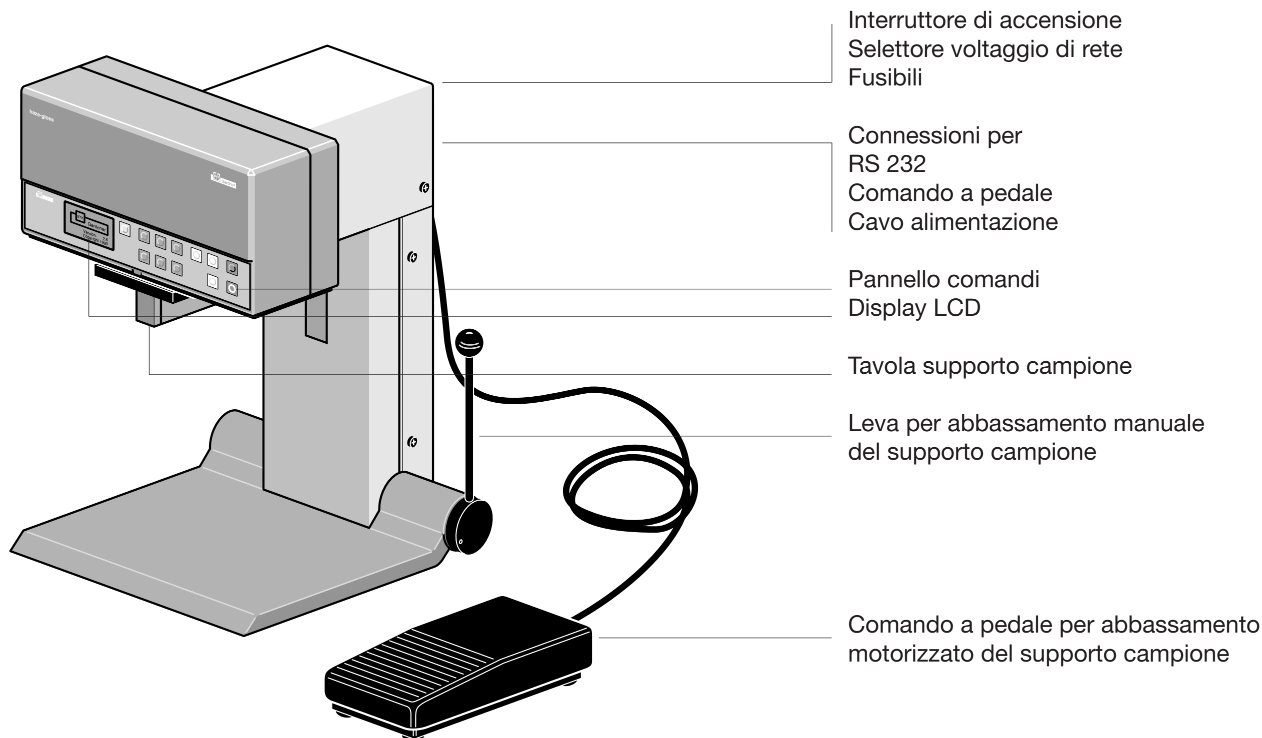
# haze-gloss
# Riflettometro

# No di cat. AG-4601

## Indice


1. Descrizione dell' impianto
2. Avvio
3. Funzionamento
4. Calibrazione
5. Selezione dei parametri dello strumento
   Menù Avvio
6. Suggerimenti per misurazione speciale
7. Misurazioni in serie o statistiche
8. Specifiche internazionali
9. Descrizione interfaccia
10. Dati tecnici
11. Fonti di errori
12. Lista componenti e accessori
13. Indirizzi dei fornitori


I dati tecnici possono subire modifiche.


Interruttore di accensione
Selettore voltaggio di rete
Fusibili
Connessioni per
RS 232
Comando a pedale
Cavo alimentazione
Pannello comandi
Display LCD
Tavola supporto campione
Leva per abbassamento manuale
del supporto campione
Comando a pedale per abbassamento
motorizzato del supporto campione

# 1. Descrizione Impianto

Il riflettometro **haze-gloss** è uno strumento fisso idearo per la misurazione del gloss speculare e dell' haze in riflessione su rivestimenti in vernici, plastica, leganti, pigmenti e superfici metalliche (mirror reflection).

La superficie del campione è illuminata ad un angolo ben definito e la luce diffusa è misurata fotoelettricamente. La selezione dell' angolo di illuminazione appropriato (geometria) dipende dal livello specifico del gloss della superficie del campione: opaco, medio o alto gloss. (Per la scelta dell' appropriato range di misura, vedere Capitolo 6, Suggerimenti pratici di misurazione.)

L' ingegneria elettronica avanzata nello sviluppo e nella produzione dell' haze-gloss, fornisce prestazione, facilità di operazione ed elevata precisione ad un livello mai prima raggiunto.

- Tre geometrie: 20°, 60° & 85° Riflessione su superfici metalliche, Haze in riflessione
- Il supporto campione permette un rapido cambio dei campioni e può essere motorizzato e controllato da un comando a pedale
- Bersaglio illuminato per posizionamento accurato del campione
- Pannello di controllo a lettura facilitata ed operazione controllata da microprocessori
- Alta precisione e stabilità a lungo termine dovuti al principio del raggio di riferimento
- Nessun tempo di pre-riscaldamento, funzionamento immediato, calibrazione a lungo termine (≥ogni 2 mesi)
- Capacità di valutazione statistiche e memorizzazione
- Interfaccia per trasferimento dati e controllo tramite PC
- Il display può essere selezionato in Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo o Italiano

L' unità di misura dello strumento **haze-gloss** è conforme agli standards ISO 2813, ASTM D 523 e DIN 67530.

# 2. Avvio

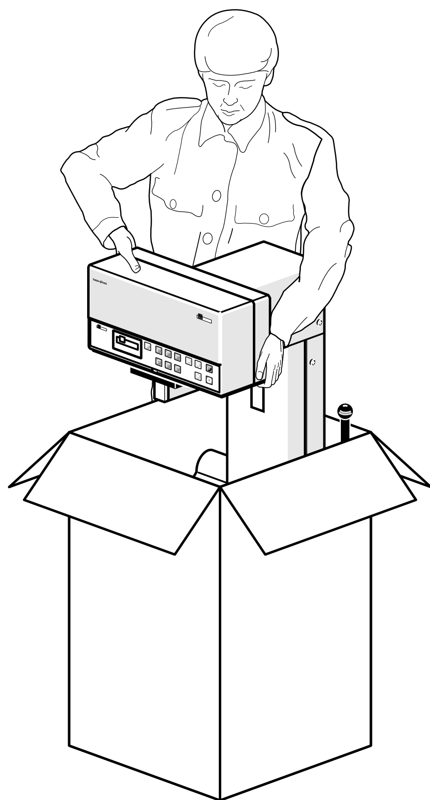
**Avvertenze**

Si prega leggere le istruzioni prima di mettere in funzione l'apparecchio. Il sistema haze-gloss non richiede una stanza speciale per la misurazione. Come con tutti gli apparecchi elettronici, comunque, è importante seguire le solite condizioni di funzionamento.

**Si prega di evitare:**

- eccessive oscillazioni e vibrazioni
- temperature ambiente estreme
- shocks di temperatura
- umidità dell' aria ≥ 85%
- prodotti chimici caustici ed esplosivi, vapori aggressivi, e gas
- campi elettromagnetici estremi
- scario elettrostatico estremo
- penetrazioni di materiale estraneo nell'apertura di misurazione

L' involucro dello strumento è resistente ad un certo numero di solventi. Comunque, non può essere assicurata la resistenza a tutti i prodotti chimici.
Per questa ragione, si prega di usare un panno morbido e umido quando lo si pulisce. In caso di grave contaminazione può essere usato dell'alcool o schiuma di sapone.
Se il Vostro **haze-gloss** dovesse presentare un malfunzionamento, Vi chiediamo di non cercare di riparare l' apparecchio Voi stessi. Il nostro servizio clienti sarà lieto di aiutarVi il più velocemente possibile.

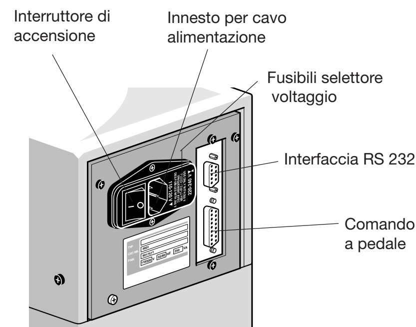


## Installazione

Bisogna sempre disinserie lo strumento dalla rete elettrica prima di innestare o disinnestare i vari connettori!

Togliere lo strumento dalla scatola e controllare ogni possibilità di danno durante la spedizione (ispezione visiva.) Prima dell'operazione iniziale, controllare che la spedizione sia completa (per i componenti vedere il capitolo 12, lista componenti ed accessori).

Installare il modulo nel suo luogo di destinazione.




Controllare la posizione del selettore del voltaggio sul pannello posteriore e, se necessario, posizionare il selettore sul  Vostro voltaggio di rete com segue: Rimuovere il coperchio di plastica vicino al connettore del cavo di alimentazione. Poi innestare il coperchio di plastica in modo che il segno triangolare sul contenitore dell' interruttore e l' indicazione della corrente richiesta coinicidano.

Con il modulo ancora disconnesso, innestare il filo nella presa di corrente.

Nel caso di sistema motorizzato: collegare l' interruttore a pedale.

Se richiesto, inserire il cavo di connessione al PC nella presa RS 232.




Versione: 2.8
Copyright 1990

Accendere l' unità usando l' interruttore sul pannelo posteriore.

Messaggi logo e copyright appaiono nel display.

AUTO-DIAGNOSTICA

| | | |
|---|---|---|
| Lampada | 20°: | ok |
| Lampada | 60°: | ok |
| Lampada | 85°: | ok |
| Abbassamento | 4 cm: | ok |
| Abbassamento | 7 cm: | ok |

L' **haze-gloss** esegue un test auto-diagnostico.

**Nota**
I sistemi motorizzati esaminano anche il movimento discendente, ammesso che nessun campione sia inserito.

STATUS

| | |
|---|---|
| Compens. Haze: | on |
| Abbassamento: | 4 cm |
| Misurazione autom.: | on |
| Bersaglio: | on |

Lo stato dei parametri fissati appare sul display.

| RIFLETTOMETRO | DIN |
|---|---|
| 20° : | 99.2 |
| 60° : | 93.3 |
| 85° : | 90.1 |
| Haze: | 457 |
| 20° specifiche cliente: | 2000 |
| 60° specifiche cliente: | 1000 |
| 85° specifiche cliente: | 300 |

I valori di calibrazione immagazzinati appaiono sul display. Il display dei valori di calibrazione immagazzinati richiede una prima definizione.

STATO

| Valori immagazzinati: | |
|---|---|
| 20° : | n= 520 |
| 60° : | n= 82 |
| 85° : | n= 0 |
| Haze: | n= 571 |
| 20°& 60°: | n= 101 |
| 60°& 85°: | n= 0 |

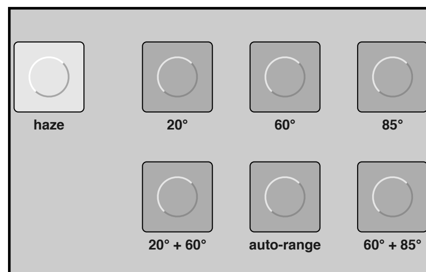
Il numero di letture immagazzinate appare sul display.

| | |
|---|---|
| 20° | 36.7 |
| 60° | 73.2 |

Al termine del test dell' auto-diagnostica e display dello stato, lo strumento ritorna immediatamente agli ultimi parametri di misura selezionati prima che il sistema sia stato scollegato ed ora è pronto per il funzionamento.

Prima di iniziare la misurazione, l' **haze-gloss** deve essere calibrato (vedere capitolo 4)

# 3. Funzionamento

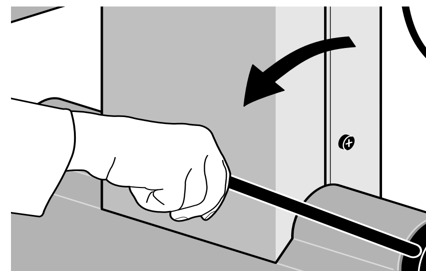



Selezionare la geometria desiderata o la funzione auto-regolazione (vedere il capitolo 6, suggerimenti pratici di misurazione).

Abbassare la tavola di supporto campione usando la leva manuale, o comando a pedale nel caso di un supporto campione motorizzato.

Inserire il campione con la superficie di prova orientata verso l'alto.

Controllare il campione per possibili difetti di superficie (ad es. graffi, impronte). L'area illuminata indica il punto sul quale sarà effettuata la misurazione del campione (vedere il menù SET UP: Bersaglio).



Rilasciare rispettivamente la leva manuale o l' accensione a pedale.Ora la tavola supporto muove il campione verso l' apertura di misurazione.

La misurazione è avviata automaticamente ma può anche essere avviata manualmente premendo il tasto di operazione. (vedere Menù SET UP : Misurazione automatica).

I valori misurati e la corrispondente geometria di misurazione, appaiono sul display.

# 4. Calibrazione

Calibrazione dell' haze-gloss è raramente necessaria grazie alla tecnologia avanzata ed al principio del raggio di riferimento. Si raccomanda un' intervallo di calibrazione di due mesi circa.

Si raccomanda inoltre la calibrazione

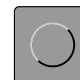
- se la temperatura ambiente differisce estremamente dalla normale temperatura ambiente.
- se appare sul display "Ricalibrare". (Lo strumento rivela immediatamente decadimento della lampada superiore al 4%).

SCELTA PARAMETRI SET UP

Cursore: SET UP
Cambio: OPERATE

Continuare: SET UP

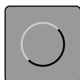
Procedura di calibrazione



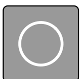

- Richiamare il Menù SET UP

MENU SET UP
Compens. Haze.: on
Calibrazione
Misurazione autom.: on
Bersaglio: on
Abbassamento: 4cm
Punto decimale: on

Uscita: SAMPLE




• Selezionare la procedura di calibrazione




• Avviamento della procedura di calibrazione

**Nota**
Assicurarsi che il vetro standard sia pulito e non abbia graffi!

CALIBRAZIONE GLOSS

Misura High Gloss
(alta brillantezza)

--> OPERATE

Uscita: SAMPLE

Abbassare la tavola di supporto campione usando la leva manuale ed inserire lo standard nero High-Gloss.

Se il Vostro **haze-gloss** é munito di una tavola supporto a motore, potete usare alternativamente il comando a pedale.

CALIBRAZIONE GLOSS

20° Calibrazione ok
90.2
60° Calibrazione ok
93.3
85° Calibrazione ok
99.1

Il ciclo di calibrazione per ciascuna geometria è ora effettuato automaticamente.

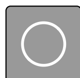
CALIBRAZIONE HAZE

Misura della piastrella
Haze
--> OPERATE

Uscita: SAMPLE

**Calibrazione Haze**

Inserire la piastrella haze bianca.
**Lo standard haze deve essere pulito e senza graffi.**



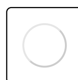

- Premere il tasto **operate**

**Nota**
Il valore indicato sulla piastra haze è stato ridotto dal fattore luminanza (vedi capitolo 5, Compensazione Haze).

CALIBRAZIONE HAZE

Calibrazione Haze ok
457

La calibrazione è completata.




- Iniziare la misurazione premendo il tasto **sample/ statistic.**

**Importante!**
Utilizzare solo piastre fornite con lo strumento. Queste sono state calibrate con piastre ufficialmente provate e corrispondono alle ASTM D 523 o DIN 67530. Se uno standard dovesse essere danneggiato o perduto, l' **haze-gloss** deve essere ricalibrato con nuovi standars dal ns. servizio tecnico poichè i valori degli standards originali sono memorizzati nello strumento.

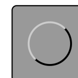
CALIBRAZ. SPEC. CLIENTE
MIRROR MODE
20°: Val.: non definito
60°: Val.: 1000
85°: Val.: non definito



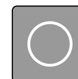
Uscita: SAMPLE

**Calibrazione specificata cliente**

Per le misurazioni in riflessione mirror si può calibrare lo strumento usando gli standards propri della società e definire valori specifici del riflettometro. Tutte le misurazioni future saranno relative a questi valori.




- Richiamare il Menù SET UP e selezionare "Modifica valore calibrazione" (2° pagina del menù)




- Premere il **tasto operate** per determinare "Calibrazione cliente"

- Selezionare la geometria desiderata

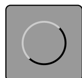
CALIBRAZ. SPEC. CLIENTE
Valore calibraz.
20°

* * * 1 2 3 0 * * *

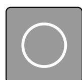


Cambiare valore: SET UP
Confermare: OPERATE
Uscita: SAMPLE

- Determinare il valore del riflettometro:


set up

- Premere ripetutamente il tasto **set up** per cambiare il numero sopra la freccia, da 0 a 9.

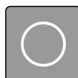

operate

- Confermare il numero selezionato usando il tasto **operate.** La freccia passa al numero successivo.

CALIBRAZ. SPEC. CLIENTE

Misurare la
piastrella 20° : 1000
del cliente
--> OPERATE

Uscita: SAMPLE


operate

- Misurare la riflessione mirror dello standard.

- La calibrazione **haze-gloss** è effettuata sui Vs. standards.

**Nota**

Se si determinano i valori standard molto alti, possono verificarsi errori limite durante la misurazione dato che il range numerico è limitato a 500 unità gloss. In questo caso, possono essere indicate sul display 4 stelle invece del valore del riflettometro.

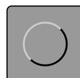
## 5. Selezionare i parametri dello strumento Menù SET UP

SCELTA PARAMETRI SET UP

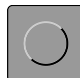
Cursore: SET UP
Cambio: OPERATE

Continuare: SET UP

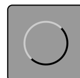
Nel Menù SET UP i parametri dello strumento sono selezionati ed è avviata la routine di calibrazione.




- Richiamare il Menù SET UP. Le istruzioni d'uso appaiono sul diplay.




- Pemere il tasto **set up** di nuovo per richiamare la prima pagina SET UP.




- Selezionare le funzioni individuali premendo ripetutamente il tasto **set up**.

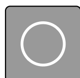
MENU SET UP

| | | |
|---|---|---|
| Compens. Haze.: | on | ▯ |
| Calibrazione | | ▮ |
| Misurazione autom.: | on | ▯ |
| Bersaglio: | on | ▯ |
| Abbassamento: | 4cm | ▯ |
| Punto decimale: | on | ▯ |
| Uscita: | SAMPLE | |

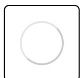
La funzione selezionata è contrassegnata da un rettangolo pieno (cursore).

SET UP MENU
Paese D,US,F,I,E
Mirror Mode: on
Cambia valore
calibrazione:

Calibrazione
cliente on
Uscita: SAMPLE


operate

• richiama o cambia la funzione selezionata


sample/
statistic

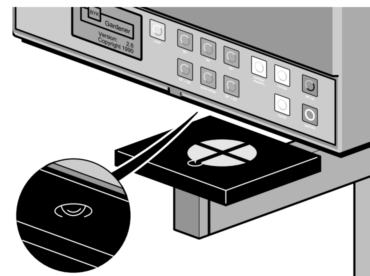
• abbandona il Menu SET UP

**Descrizione delle funzioni individuali:**

**Compensazione Haze**
( compensazione del fattore luminanza)
La luce diffusa dal campione è rivelata da un' apertura speciale e può essere sottratta dai valori haze. Più luminoso è il campione, più importante diventa l' effetto Haze (per esempio con smalto bianco).
Nel modo "Haze Compens.: off", i valori Haze sono indicati nel display con la scritta "nc" = non compensato.
I campioni pigmentati come vernici o plastica, dovrebbero essere misurati con "Compensation on" dato che la luminosità del campione influenza il valore haze.

**Calibrazione**
Richiama la procedura di calibrazione (vedi capitolo 4)

**Misurazione Automatica**
Alzando il tavolo di supporto campione, viene effettuata una misurazione automaticamente.



**Bersaglio Luminoso**
Un bersaglio è automaticamente attivato con il movimento verso il basso del supporto campione.

**Abbassamento**
Nel caso di un supporto campione motorizzato, il movimento verso il basso può essere fissato a 4 o 7 cm.

**Punto decimale**
Il punto decimale può essere soppresso usando la funzione "decimal point off".
I calcoli nella statistica sono sempre effettuati con valore esatto.

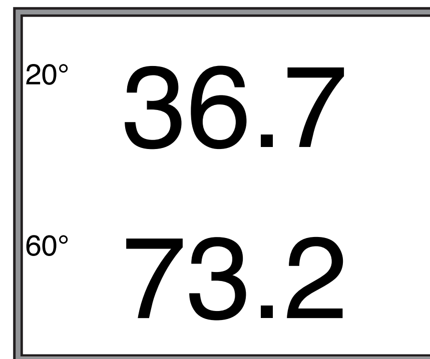
**Lingua US, D, F, I, E**
Il display può essere selezionato in Inglese, Tedesco, Francese, Italiano o Spagnolo.

**Mirror Mode**
off : Se un valore gloss eccede approssimativamente 190, l' **haze-gloss** automaticamente va ad un canale più basso e prende una nuova misurazione.
on: Se i campioni ad alto gloss (per es. metalli) devono essere misurati, si risparmierà tempo con il modo mirror.

**Cambia Valore di Calibrazione**
In questo modo si può calibrare con la Vs. piastra per Gloss Mirror, con un valore di riflettometro definito (Vedi Capitolo 4, calibrazione).

**Misurazioni specifiche cliente**
(Solo sul display se definito)
Il calcolo dei valori del riflettometro è relativo allo standard mirror specificato dal cliente.

## 6. Consigli pratici di misurazione




**Misurazione Gloss**

In conformità con DIN 67 530 il valore riflettometro è relativo ad uno standard in vetro nero con un indice di rifrazione del 1.567 (valore riflettometro 100).
I riflettometri sono differenziati dall' angolo di illuminazione della sorgente di luce. In conformità con DIN 67530 e ASTM D 523 gli angoli sono a 20°, 60° e 85°, ciascuna posizione corrisponde ad una particolore applicazione:

- Superfici semi-brillanti sono misurate ad un angolo di 60°. Le misurazioni dovrebbero essere tra le 10 e 70 unità.

- Se le superfici altamente riflettenti sono misurate usando l' angolazione a 60° e il valore misurato supera le 70 unità, la misurazione deve esseripetuta usando la geometria 20° .

- Le superfici opache mostrando valori misurati eccedenti le 70 unità, dovrebbero essere misurate usando la geometria 85°.

Al fine di ottenere una differenziazione migliore dei valori misurati, Vi raccomandiamo la geometria 85° in tutti i casi in cui il valore misurato a 60° è sotto le 30 unità. Le raccomandazioni di applicazione differiscono a seconda dei vari standards. Mentre lo standard ASTM D 523 regola il limite superiore per cambiare da 60° a 85° geometria, al valore di 10 gloss, ISO 2813 fissa questo limite a 30 unità.
Questi limiti dovrebbero essere considerati come raccomandazioni.

**Misurazioni Riflessione Mirror**

L' **haze-gloss** offre una gamma di misurazione estesa, che permette la misurazione dei campioni con grande potere di riflessione (superfici metalliche brillanti, specchi).

In questo modo, i valori gloss misurano:
2000 unità gloss a 20°
1000 unità gloss a 60°
160 unità gloss a 85°
(calibrazione effettuata dal produttore)

Dato che le misurazioni gloss sono spesso relative alle specifiche del cliente, l' **haze-gloss** offre la possibilità di calibrare con standards del cliente (vedi capitolo 4, calibrazione).

AUTO-RANGE
60° 20.7
85° 47.2

**Nota**

- Nel modo auto-range la doppia geometria 60/85° è usata per i valori del riflettometro sotto i 30; geometria ad angolo singolo 60° è usata per valori del rifflettometro tra i 30 e i 70, e la geometria a doppio angolo 20°/60° è usata per valori riflettometro superiori ai 70. (I valori riflettometro sono sempre relativi al 60°).

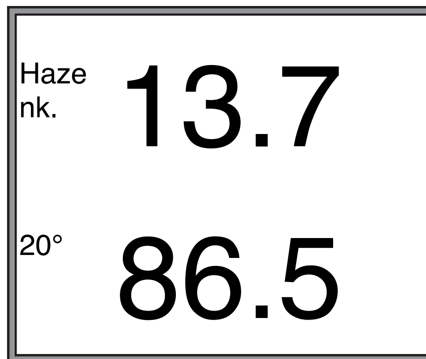
- Non è utile fare misurazioni su campioni che mostrino contaminazioni graffi o altri danneggiamenti, a meno che non si voglia valutare il grado di tali difetti con la misurazione del gloss.

- Risultati ottimali possono essere ottenuti solo su superfici piane.

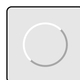
- Dato che le proprietà non sono solitamente costanti sulla superficie completa del campione, il valore del riflettometro dovrebbe essere determinato su varie posizioni del campione e delle letture dovrebbe essere fatta una media.

- Se la superficie del campione è strutturata, cioè le proprietà del gloss dipendono dalla direzione di misurazione, si raccomanda di riportare le caratteristiche della struttura e l' angolo di incidenza o di calcolare il valore medio dalle letture prese in diverse direzioni.

- Al fine di rendere sicura la comparazione di campioni che devono essere misurati più volte durante un test (per es. campioni sottoposti ad invecchiamento accelerato), si consiglia di marcarne l' area di misura.




**Misurazione Haze**




- premere tasto **haze**

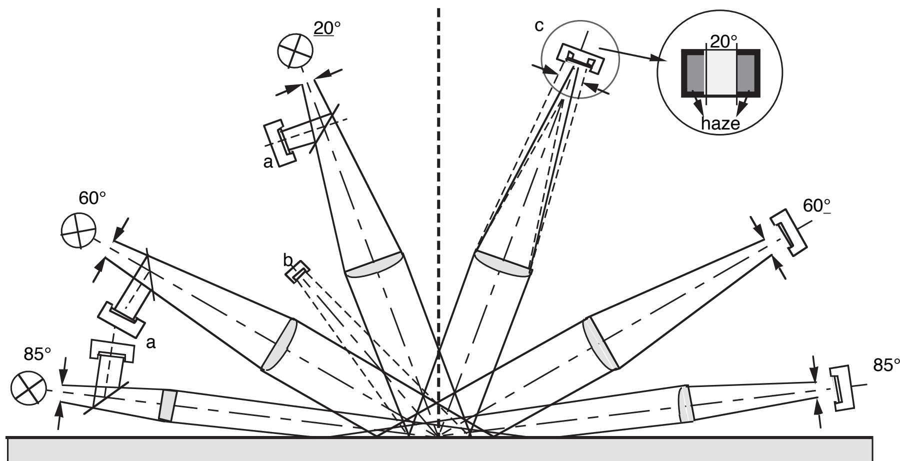
se la **compensazione haze: off** è stata selezionata nel menù SET UP, "nc". (=non compensato) appare nell 'angolo sinistro superiore del display.

In molti casi, il valore del riflettometro non è sufficiente a descrivere le proprietà ottiche di una superficie. Oltre al colore e al gloss, l'haze in riflessione è di grande importanza.
La misurazione di Haze fornisce:

- una migliore differenziazione delle proprietà ottiche per superfici ad alto gloss

- un metodo indiretto per valutare e caratterizzare vernici e materie prime, come:
  - grado di dispersione
  - comportamento di flocculazione
  - proprietà bagnanti
  - resistenza a rotture
  - test di invecchiamento
  - ottimizzazione delle formule delle vernici

- un metodo indiretto per valutare il processo di produzione della superficie.




Per la misurazione dell' Haze in riflessione, sono posizionate due aperture addizionali C (larghezza = 1.8°) su ciascun lato dell' apertura del gloss speculare 20°. Questo permette la misurazione della luce diffusa adiacente all'angolo speculare 20°.

**Nota**

Il valore dell' haze in riflessione è indicato sul display in scala logaritimica.

- Al fine di corrispondere il più vicino possibile alla percezione visiva dell' haze in riflessione dall'occhio umano.
- Al fine di raggiungere una sensitività più alta nel caso di bassi valori di Haze. (Più basso è il valore Haze, migliore è la qualità superficiale)

**L' Equazione**

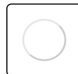
L' equazione per haze in riflessione è:
H = K x lg (valore haze lineare/20+1).

Al fine di raggiungere valore haze logaritmico di 1000 ad un valore lineare di 1000 unità haze, è usata la costante K = 1285. 1

# 7. Serie di misurazioni e statistica

| | | |
|---|---|---|
| 20° | 36.7 | n=123<br>m=36.5<br>s= 1.3 |
| 60° | 73.4 | m=73.3<br>s= 0.9 |

Il modo statistico può essere seleziona-to in ogni geometria. La funzione auto-range può essere usata sono nel modo di misura singola.




- taso **sample / statistic** cambio dalle misurazioni alla serie di misurazioni.

Legenda simboli:
n = numero di misurazioni
m = valore medio
s = deviazione standard

| | | |
|---|---|---|
| 20° | m= 36.5 | n= 123 |
| | min= 32.8 | s= 1.3 |
| | max= 40.6 | Vr= 3.6 |
| 60° | m= 73.3 | |
| | min= 70.8 | s= 0.9 |
| | max= 75.7 | Vr= 1.2 |

Display di tutti i risultati statistici
m = valore medio
n = numero di misurazioni
min = valore minimo
max = valore massimo
s = deviazione standard

$$s=\sqrt{{}^{1}/_{n-1} \sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}$$

$v_r$ coefficiente di varianza.
$v_r = 100\ {}^{S}/_{m}$ (%)

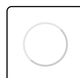
**Nota**

I valori di misurazione nel modo statistico sono immagazzinati e sono protetti anche cambiando la geometria o usando ilö sample mode.
L' **haze-gloss** può immagazzinare una serie di misurazioni fino a 600. Questi dati possono essere trasferiti ad un PC tramite interfaccia RS 232.
Se la geometria è cambiata nel modo statistico, i valori dell'ultima serie misurata sono indicati sul display e la serie può essere continuata se richiesto.
Durante una serie di misurazioni nel modo statistico la calibrazione non deve essere cambiata (compensazione, gloss speculare, specifiche cliente) dato che questo falsificherebbe i risultati statistici.

DELETE
Cancella ultima
lettura: -->DELETE

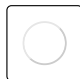
Statistiche
cancella : -->RESULTS

Uscita: SAMPLE




- Tasto **delete**

La variabile n di registrazione è ridotta di 1. L' ultima lettura può essere annullata se nessun' altra funzione è stata richiamata dopo l'ultima misurazione.




- Tasto **results**
  annulla la serie completa delle misurazioni della geometria prescelta.

# 8. Specificazioni Internazionali

DIN 67 530
Riflettometro come mezzo di valutazione gloss delle superfici piane di vernici e plastiche.

ISO 2813
Vernici
Misurazione del gloss speculare di films di vernici non metalliche a 20°, 60° e 85°.

ANSI/ASTM D 523
Metodo standard test per gloss speculare.

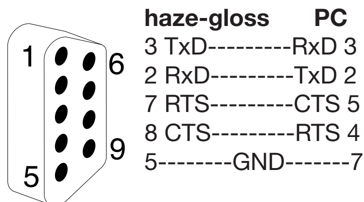
ASTM D 2457
Metodo standard test per gloss speculare di filma plastici.

BS 3900 (Part D2-D5)
Metodi Standard test per vernici
Gloss (Valore Speculare Riflessione).

JIS Z 8741
Metodo di misurazione per brillantezza speculare.

# 9. Descrizione Interfaccia

L' **haze-gloss** è completo di un'interfaccia seriale (RS 232 C), che permette il trattamento dei dati e il controllo dell' unità con un PC. Un connettore 9-pin SUB-D è montato sull'unità di misurazione allo scopo di trasferire.




**haze-gloss** **PC**
3 TxD---------RxD 3
2 RxD---------TxD 2
7 RTS---------CTS 5
8 CTS---------RTS 4
5--------GND-------7

**Velocità di trasferimento e formato**

Il trasferimento seriale asincrono dei dati è specificato nell'unità di misurazione ed è conforme al seguente formato:
2400 baud, 8 dati bits, no parity, 1 stop bit.

**Comandi di controllo**

**'O' (ASCII)** inizia l' operazione on-line (ONLINE appare sul display)
- la tastiera haze-gloss è bloccata
- la misurazione automatica è iniziata usando il tasto di operazione.

**SET UP** Status dell' **haze-gloss** è trasferito al computer (1 byte ciascuno INTEGER)

- modo corrente:
  0 = sample mode
  1 = statistic mode

- Geometria Selezionata:
  0 = haze
  1 = 20°
  2 = 60°
  3 = 85°
  5 = 20° & 60°
  6 = auto-range
  7 = 60° & 85°

- Movimento corrente discendente:
  0 = abbassamento 4 cm
  1 = abbassamento 7 cm.
- Bersaglio illuminazione:
  0 = off
  1 = on

- Punto decimale:
  0 = display senza punto decimale
  1 = display con punto decimale

- Modo Mirror:
  0 = off
  1 = on

- Calibrazione cliente:
  0 = off
  1 = on

- Compensazione:
  0 = off
  1 = on

- Lingua selezionata:
  0 = Tedesco
  1 = Inglese
  2 = Francese
  3 = Italiano
  4 = Spagnolo

Operando l' haze-gloss via PC
Tutti i tasti sull'unità sono bloccati eccetto che per il tasto operazione.
(1 byte INTEGER)
Byte

**0** Tasto haze
**1** Tasto 20°
**2** Tasto 60°
**3** Tasto 85°
**5** Tasto 20° + 60°
**6** Tasto auto-range
**7** Tasto 60° + 85°
**9** Tasto sample/statistic
**10** Tasto results
**11** Tasto set up
**14** Tasto delete
**15** Tasto Operate

Le letture dell'ultima misurazione sono trasferite al PC (2 letture di 2 bytes ciascuna INTEGER moltiplicato per 10, LSB, MSB). Usando una geometria singola, il secondo valore è messo su zero.

**'P'** Premere il tasto ONLINE. i tasti haze-gloss sono disinseriti.

**'Q'** Trasferimento dei valori statistici della geometria richiesta al computer.

Computer code (1 byte INTEGER) per la geometria selezionata:

| | valori | geometria | |
|---|---|---|---|
| **0** | 20° | angolo singolo | |
| **1** | 60° | angolo singolo | |
| **2** | 85° | angolo singolo | |
| **3** | 20° | doppio angolo | (20° & 60°) |
| **4** | 60° | doppio angolo | (20° & 60°) |
| **5** | 60° | doppio angolo | (20° & 85°) |
| **6** | 85° | doppio angolo | (60° & 85°) |
| **7** | valori haze | | |
| **8** | 20° valori in haze mode. | | |

**haze-gloss** code / caratteri
4 byte indice (numero di valori)
2 byte ciascuno INTEGER (moltiplicato per 10)
valori riflettometro

# 10. Dati tecnici

Geometrie di misurazione:

| 20° & haze, | 60° | 85° |
|---|---|---|

Area illuminata (mm/in.):

| 20° & haze | 60° | 85° |
|---|---|---|
| ø 15 | 15 x 27 | 8x 60 |
| ø 0.6 | 0.6 x 1.0 | 0.3 x 2.4 |

Scala misurazione:

| | |
|---|---|
| Gloss | 0 - 2000 unitá gloss |
| Haze | 0 - 2500 unitá gloss |

Passaggio a modo di misura mirror:
automatica o preselezionabile

Risoluzione display:
0.1 unità
(scala : 0-100 unità))
1 unità
(scala : > 100 unità)

Accuratezza**:

Gloss

| | |
|---|---|
| Ripetibilità | ± 0.05 unità* |
| Riproducibilità | ± 0.3 unità* |
| Affidabilità assoluta | ± 1 unità |
| Stabilità a lungo termine | ±0.2 unità* (> 10000 misur.) |
| Variazione temp. | 0,02 unità /°C* |

Haze

| | |
|---|---|
| Ripetibilità | ± 0.3 unità* |
| Riproducibilità | ± 2 unità* |
| Stabilità a lungo termine | ± 0,3 unità* (> 10000 misur.) |
| Variazione temp. | ± 0.2 unità/°C* |
| Tempo di misurazione: | 1,5 - 4 sec. (modo dipendente) |
| Sorgente di luce: | Lampada tungsteno (5 V/190 mA) |
| Detector: | fotocellula silicone V (Lambda) filtrata |
| Display: | LCD retroilluminato |
| Memoria statistiche: | 9 x 600 misurazioni protezione dati per 10 anni da batteria |
| Interfaccia: | RS 232 C per controllo valutazione dati via PC |
| Connessioni: | RS 232 C: 9-pin Sub-D connettori: 15-pin Sub-D |
| Alimentazione elettrica: | 115 / 230 V 50 / 60 Hz |
| Richiesta di energia: | 50 VA |

Fusibili: 1 AT (230 V),
1.6 AT (115 V)

Scala di temp.
Operazione + 10 a + 40 $^0$C
Immagazzinamento 0- a 50 $^0$C

Dimensioni (cm):
Larghezza 33 cm. / 13.0 in.
profondità 40 cm. / 15.7 in.
altezza 52 cm. / 10.5 in.

peso: 14,3 kg

Test marks : DIN, GS-TUV

Particolarità: Display in Inglese, Tedesco, Francese, Spagnolo, e Italiano

* Deviazione Standard
** Relativo a uno standard ad alto gloss valori haze sono relativi a valori > 10 unità haze dovuti alla scala logaritmica.

Dati tecnici sono soggetti a variazione senza preavviso.

## Istruzioni di sicurezza

### Norme di sicurezza VDE

Questo strumento è conforme alle norme di sicurezza DIN 57411 Parte 1/ VDE 0411 Parte 1 ed è approvato secondo DIN e VDE. Lo strumento lascia la ns. fabbrica in condizioni perfette. Al fine di mantenere questa condizione e di assicurare un'operazione sicura, l'utilizzatore deve prestare particolare attenzione alle istruzioni d'uso.

Prima di usare lo strumento assicurarsi che il voltaggio usato del Vs. strumento sia identico alla tensione di rete locale. E' importante che la presa principale sia solo inserita nella presa di corrente di sicurezza. Mai annullare l'effetto protettivo usando una prolunga senza la messa a terra.

**Avvertimento!**
Qualsiasi interruzione del conduttore a terra, dentro o fuori lo strumento può essere pericoloso.
Interruzioni volontarie sono inaccettabili.

### Allineamento, sostituzione di parti, manutenzione e riparazione

Aprendo il coperchio o rimuovendo le parti, se non fatto manualmente, le parti attive possono essere danneggiate. E' anche possibile che i punti di connessione siano attivi.
Prima che sia effettuato un allineamento, manutenzione, riparazione o ricambio delle parti e che lo strumento sia aperto, l'unità deve essere disconnessa da tutte le prese di corrente. Se dopo è inevitabile il caso che un allineamento, manutenzione, riparazione o ricambio sia effettuato con uno strumento acceso, l'assistenza tecnica deve essere effettuata da personale preparato contro eventuali pericoli.
I condensatori all'interno dello strumento possono essere carichi anche se l'unità è stata disconnessa da tutte le prese. Assicurarsi che siano usati solo i fusibili di ricambio del tipo indicato e con la corrente nominale indicata.
Usare i fusibili riparati o in corto circuito.

**Errori ed eccessivo sovraccarico**

Se si presume che un utilizzo sicuro non è più garantito, lo strumento deve essere messo fuori servizio e protetto da utilizzo involontario.

Questo può avvenire nei seguenti casi:

- se l'unità mostra danni visibili
- se l' unità non funziona
- dopo un lungo periodo di stoccaggio in condizioni sfavorevoli
- dopo eccessivo sovraccarico durante il trasporto.

# 11. Fonti di errore

ERRORE !

**Causa**

Nella misurazione automatica, la misurazione è iniziata prima che il campione sia posizionato abbastanza vicino all'apertura di misura.

**Rimedio**

Ripetere la misurazione.

Memoria
piena !

Annullare: DELETE
Uscita: SAMPLE

**Causa**

La capacità di memorizzazione è esaurita (max. 600 memorizzazioni).

**Rimedio**

Se possibile, trasferire i dati immagazzinati ad un PC.

Lampada 20° difettosa !

**Causa**

La lampada è difettosa.

**Rimedio**

Sostituire la lampada.

Pregasi ricalibrare!

Continuare: SET UP
Calibrazione: OPERATE

**Causa**

Invecchiamento lampada o perdita dei valori immagazzinati di calibrazione.

**Rimedio**

Ricalibrare.

# 12. Indice

Per le condizioni di garanzia, vedere le condizioni di vendita standard della BYK-Gardner.

**Componenti della Versione Base**

**No di cat. AG-4601**
**haze-gloss**, con Motore
• Strumento di Misurazione
• Interruttore a pedale
• Standard Calibrazione Alto Gloss
• Standard Calibrazione Haze
• Cavo Alimentazione
• Istruzioni d'uso, Salviettina

**No di cat. AG-4613**
Cavo Connessione per PC
(25 pins SUB-D)

**No di cat. AG-4614**
Standard ad alto gloss

**No di cat. AG-4615**
Standard di velatura

**No di cat. AG-4616**
Standard Semi-gloss
aggiuntivo, 20°

**No di cat. AG-4617**
Standard Semi-gloss
aggiuntivo, 60°

**No di cat. AG-4618**
Standard Semi-gloss

**No di cat. AG-4623**
Piattaforma supporto
per campioni di grandi dimensioni
(B x T : 280 x 150 cm. /
W x D : 11 x 6 in.)

**No di cat. AG-4545**
BYKWARE easy-link

**No di cat. AG-4056**
Standard gloss per mirror

# EG - Konformitätserklärung
# EC - Declaration of Conformity




Wir / We, **BYK-Gardner GmbH, Lausitzer Straße 8, D - 82538 Geretsried**
erklären im Sinne der EG-Richtlinie(n): / declare in accordance with the EC Directive(s):

- Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG / Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC
- Niederspannung 73/23/EWG / Low Voltage 73/23/EEC
- Maschinen 89/392/EWG / Maschines 89/392/EEC

Die Bauart des Produktes: / The construction of the product:

**haze-gloss**

ist entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit vorgenannter(n) EG-Richtlinie(n). / was developed, constructed and produced in accordance with a.m. EC Directive(s).

Weitere entsprechende sicherheitsrelevante Normen wurden berücksichtigt. / Further safety relevant standards were observed.

Eine Technische Dokumentation ist vorhanden. / A Technical Documentation is available.

BYK-Gardner GmbH

Dr. Georg Schroeder
Geschäftsführer / Managing Director

F **Déclaration de conformité -** Nous, BYK-Gardner GmbH, déclarons que les produits / instruments ci-dessus mentionnés ont été développés, produits et construits en conformité avec les directives CEE établies.

DK **Konformitetserklæring -** Vi, BYK-Gardner GmbH, erklærer herved, at ovennævnte produkter / instrumenter er udviklet, konstrueret og produceret i overensstemmelse med de angivne EU Direktiver.

E **Declaración de Conformidad -** Nosotros, BYK-Gardner GmbH, declaramos que los productos / aparatos arriba mencionados, han sido desarrollados, construídos y fabricados en consonancia con las directrices de la CEE indicadas.

SF **EU-yhteensopivuusvakuutus -** Me, BYK-Gardner GmbH, vakuuttaa, että yllämainitut tuotteet / laitteet on kehitetty, rakennettu ja valmistettu asetettujen EU-direktiivien mukaisesti.

I **Dichiarazione di conformità -** Noi, BYK-Gardner GmbH, dichiariamo che i suddetti prodotti / strumenti sono stati sviluppati, construiti et prodotti in conformità con le Direttive EC stabilite.

NL **Overeenkomstigheidsverklaring -** Wij, BYK-Gardner GmbH, verklaren hierbij dat bovengenoemd produkten / apparaten zijn ontworpen, gekonstrueerd en vervaardigd overeenkomstig de genoemde EG-richtlijnen.

P **Declaração de Conformidade -** Nós, BYK-Gardner GmbH, declaramos pela presente, que os produtos / aparelhos acima indicados são desenvolvidos, construídos e produzidos de acordo com as Directivas CE mencionadas.

GR **Δη΄λωση ΕΚ−συμμο΄ρφωσης** – Εμει΄s, η BYK-Gardner GmbH, δηλω΄νουμε με το παρο΄ν ο΄τι τα ωs α΄νω αναφερο΄μενα προι΄ο΄ντα / συσκευε΄s αναπτυ΄χθηκαν σχεδια΄στηκαν και κατασκευα΄στηκαν σε συμφωνι΄α με τιs προαναφερο΄΄μενεs οδηγι΄εs ΕΚ.

S **Deklaration av överenstämmelse -** Vi, BYK-Gardner GmbH, deklarerar härmed att ovanstående produkter / instrument har blivit utvecklade och tillverkade i enlighet med de gällande EU direktiven.

**BYK-Gardner GmbH**
Lausitzer Str. 8
D-82538 Geretsried
Germany
Tel.: 0-800-gardner
(0-800-4273637)
+49-8171-3493-0
Fax: +49-8171-3493-140

**BYK-Gardner USA**
9104 Guilford Road
Columbia, MD 21046
USA
Phone: 800-343-7721
301-483-6500
Fax: 800-394-8215
301-483-6555

www.byk.com/instruments



228 012 718 EDFI 0811